

195

**JP07170288A**  
**VOICE COMMUNICATION SYSTEM AND VOICE COMMUNICATION METHOD**  
**HITACHI LTD**

**Inventor(s): ; IWAMI NAOKO ; MATSUI SUSUMU ; TAKAHARA KEIKO**

**Application No. 05343162, Filed 19931215, Published 19950704**

**Abstract: PURPOSE:** To make possible voice communication between a communication terminal connected to a packet switching network and the communication terminal connected to a line switching network by a method wherein a difference in system between the line switching network and the packet switching network is absorbed by a communication server.

**CONSTITUTION:** When the opposite party address of the voice communication inputted by the user of the communication terminal 10 connected to the packet switching network 1 is the communication address (telephone number) of the line switching network 3, connection is established between the communication terminal 10 and the communication server 20, the communication server 20 controls the communication with a telephone set 2 connected to the line switching network 3 and the communication server 20 and the telephone set 2 are turned to a communication state. Thus, the communication terminal 10 and the telephone set 2 can communicate through the communication server 20. Thereafter, voice information transmitted from the telephone set 2 is received, edited to packets and transmitted to the communication terminal 10, packets transmitted from the communication terminal 10 are received, the voice information inside the packets is transmitted to the telephone set 2 and the communication is performed.

**Int'l Class:** H04L01266

**MicroPatent Reference Number:** 000134424

**Voice communication system and voice communication method**

Patent Number: ☐ US5604737  
Publication date: 1997-02-18  
Inventor(s): IWAMI NAOKO (JP); MATSUI SUSUMU (JP); TAKAHARA KEIKO (JP)  
Applicant(s):: HITACHI LTD (JP)  
Requested Patent: ☐ JP7170288  
Application Number: US19940357189 19941213  
Priority Number(s): JP19930343162 19931215  
IPC Classification: H04L12/56  
EC Classification: H04L12/64, H04L12/66, H04L29/12A, H04M7/00M  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

A voice communication system, which is connected to a LAN to which communication terminals are connected and to a public network to which telephones are connected, is provided with a communication server between the LAN and public network having different protocols from each other. The communication server enables a voice communication between a telephone on the public network and a communication terminal connected to the LAN by performing processing similar to that for a voice communication between two communication terminals connected to the LAN. The communication server determines whether an address of the other party inputted by a user is a communication terminal address or a telephone number, and transmits a voice communication request to a communication terminal of the other party when the address is a communication terminal address. When the address is a telephone number, the user acquires the communication terminal address of the communication server, and transmits a voice communication request to the communication server. Thereafter, the voice communication processing is performed through the communication server.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-170288

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/66

8732-5K

H 0 4 L 11/ 20

B

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平5-343162

(22)出願日 平成5年(1993)12月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 岩見 直子

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 松井 進

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 高原 桂子

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

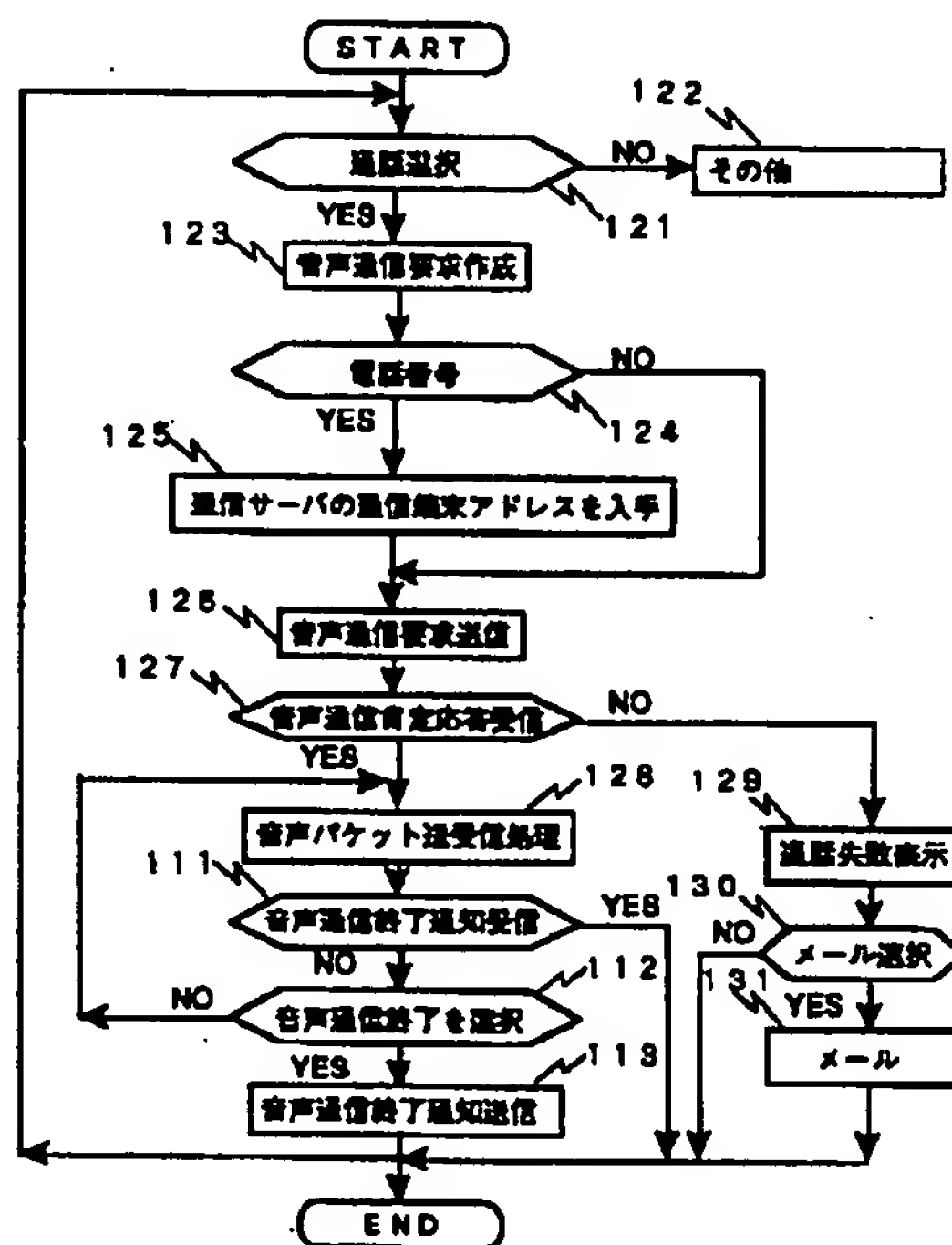
(74)代理人 弁理士 矢島 保夫

(54)【発明の名称】 音声通信システムおよび音声通信方法

(57)【要約】

【目的】 通信端末が接続されたLANと電話機が接続された公衆網とが接続された音声通信システムにおいて、LANに接続された通信端末からLANに接続された他の通信端末と音声通信を行う場合と同様の処理で、公衆網上の電話機との音声通信を行うようにすることを目的とする。

【構成】 ユーザが入力した相手アドレスが通信端末アドレスか電話番号かを判断し(ステップ124)、通信端末アドレスの場合は相手通信端末に音声通信要求を送信し(ステップ126)、電話番号であった場合は通信サーバの通信端末アドレスを入手し(ステップ125)、通信サーバに音声通信要求を送信する(ステップ126)。以後は、通信サーバを介して音声通信処理を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電話機が接続された回線交換網と、通信端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット交換網上の通信端末アドレスが割当てられた通信サーバとを含む音声通信システムにおいて、

前記通信端末は、

音声通信を行いたい相手装置が前記回線交換網に接続された電話機であるときには、その電話機の電話番号を含む音声通信要求を前記通信サーバに送信するとともに、前記通信サーバとの間で通信制御を行って自機と前記通信サーバとの接続を確立する手段を備え、

前記通信サーバは、

自機の通信端末アドレスに向けて前記通信端末から送信された音声通信要求を受信するとともに、該音声通信要求を送信した通信端末との間で通信制御を行って自機と該通信端末との接続を確立する手段と、

受信した音声通信要求に含まれる電話番号の電話機との間で通信制御を行って、自機と該電話機とを通話状態とする手段と、

前記電話番号の電話機から送信される音声情報を受信しパケットに編集して前記通信端末に送信し、前記通信端末から送信されるパケットを受信し該パケット内の音声情報を前記電話番号の電話機に送信する手段とを備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項2】電話機が接続された回線交換網と、通信端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット交換网上的通信端末アドレスおよび前記回線交換网上的電話番号が割当てられた通信サーバとを含む音声通信システムにおいて、

前記パケット交換網に接続された通信端末には、固有の内線番号が割当てられており、

前記電話機は、

利用者が前記通信サーバの電話番号を入力したときには、前記通信サーバとの間で通信制御を行って自機と前記通信サーバとを通話状態とするとともに、利用者が入力した内線番号を前記通信サーバに送信する手段を備え、

前記通信サーバは、

前記電話機から送信された内線番号に基づいてその内線番号が割当てられている通信端末の通信端末アドレスを求め、接続すべき通信端末を決定する手段と、

決定した通信端末に向けて音声通信要求を送信し、該通信端末との間の接続を確立する手段と、

前記電話番号の電話機から送信される音声情報を受信しパケットに編集して前記通信端末に送信し、前記通信端末から送信されるパケットを受信し該パケット内の音声

情報を前記電話番号の電話機に送信する手段とを備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項3】電話機が接続された回線交換網と、通信端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット交換网上的通信端末アドレスが割当てられた通信サーバとを含む音声通信システムにおいて、

前記パケット交換網に接続された通信端末には、固有の電話番号が割当てられており、

前記電話機は、

利用者が前記通信端末の電話番号を入力したときには、前記通信サーバとの間で通信制御を行う手段を備え、

前記通信サーバは、

前記電話機において入力された電話番号に基づいてその電話番号が割当てられている通信端末の通信端末アドレスを求め、接続すべき通信端末を決定する手段と、

決定した通信端末に向けて音声通信要求を送信し、該通信端末との間の接続を確立する手段と、

前記電話機から送信される音声情報を受信しパケットに編集して前記通信端末に送信し、前記通信端末から送信されるパケットを受信し該パケット内の音声情報を前記電話機に送信する手段とを備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項4】請求項1から3のいずれか1つに記載の音声通信システムにおいて、

前記通信端末は、

音声情報を入力するための音声入力手段と、

入力した音声情報を符号化する音声符号化手段と、

30 受信したパケット中の符号化音声情報を復号化する音声復号化手段と、

復号化した音声情報を出力する音声出力手段とを備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項5】請求項1から4のいずれか1つに記載の音声通信システムにおいて、

前記通信サーバは、

前記回線交換網を介して受信した前記電話機からの音声情報を符号化する音声符号化手段と、

該符号化した音声情報をパケットに編集して前記パケット交換網を介して前記通信端末に向けて送信する手段と、

前記パケット交換網を介して受信した前記通信端末からのパケット中の音声情報を復号化する音声復号化手段と、

該復号化した音声情報を前記回線交換網を介して前記電話機に向けて送信する手段とを備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項6】電話機が接続された回線交換網と、通信端末が接続されたパケット交換網と、前記回線交換網と前記パケット交換網とに接続された通信サーバとを含む音

3

声通信システムにおいて、  
前記通信サーバが、  
前記回線交換網を介して前記電話機から送信された音声  
情報を受信する手段と、  
受信した音声情報を符号化する音声符号化手段と、  
符号化した音声情報を、前記パケット交換網を介して前  
記通信端末に向けて送信する手段と、  
前記パケット交換網を介して前記通信端末から送信され  
た符号化音声情報を受信する手段と、  
受信した符号化音声情報を復号化する音声復号化手段  
と、  
復号化した音声情報を、前記回線交換網を介して前記電  
話機に向けて送信する手段とを備えたことを特徴とする  
音声通信システム。

【請求項7】請求項1から3のいずれか1つに記載の音  
声通信システムにおいて、さらに、  
前記通信端末は、  
前記パケット交換網上の他の通信端末に音声通信要求を  
送信した結果、その通信端末から音声通信否定応答が送  
信されてきた場合に、その相手通信端末宛にメールを送  
ることを選択でき、メールを送ることを選択したときに  
は、その相手通信端末の通信アドレスの入力無しにメール  
を送信する手段を備えたことを特徴とする音声通信シ  
ステム。

【請求項8】請求項2または3に記載の音声通信システ  
ムにおいて、さらに、  
前記通信サーバは、  
前記通信端末に前記音声通信要求を送信した結果、前記  
通信端末から音声通信否定応答が送信されてきた場合  
に、前記通信端末宛にメールを送信する手段を備えたこ  
とを特徴とする音声通信システム。

【請求項9】請求項2に記載の音声通信システムにおい  
て、  
前記通信サーバは、前記通信端末の内線番号とその内線  
番号に対応する通信端末アドレスとを保持したテーブル  
を備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項10】請求項3に記載の音声通信システムにお  
いて、  
前記通信サーバは、前記通信端末の電話番号とその電話  
番号に対応する通信端末アドレスとを保持したテーブル  
を備えたことを特徴とする音声通信システム。

【請求項11】請求項2に記載の音声通信システムにお  
いて、  
前記回線交換網がISDNであり、  
前記電話機は、前記通信端末を特定する内線番号をパラ  
メータとして含む音声通信要求を前記通信サーバに送信  
し、前記通信サーバは、その音声通信要求に含まれる内  
線番号から接続すべき通信端末の通信端末アドレスを求  
めることを特徴とする音声通信システム。

【請求項12】電話機が接続された回線交換網と、通信

4

端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる  
通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線  
交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット  
交換網上の通信端末アドレスおよび前記回線交換網上の  
電話番号が割当てられた通信サーバとを含む音声通信シ  
ステムにおいて、  
前記パケット交換網に接続された通信端末のうちの1つ  
の通信端末を交換手端末とし、  
前記電話機は、

10 利用者が前記通信サーバの電話番号を入力したときに  
は、前記通信サーバとの間で通信制御を行って自機と前  
記通信サーバとを通話状態とする手段を備え、  
前記交換手端末は、  
前記通信サーバからの音声通信要求に応じて前記通信サ  
ーバと接続することにより、前記電話機と通話状態とな  
り、交換手が前記電話機の利用者と通話できるようにす  
る手段と、  
該交換手が該利用者と通話することにより得た該利用者  
が通話したい相手を特定する情報から、通信端末アドレ  
ス20 を求める手段と、

求めた通信端末アドレスを含む接続端末決定結果を前記  
通信サーバに向けて送信する手段とを備え、  
前記通信サーバは、  
前記電話機と通話状態となったときは、前記交換手端末  
に音声通信要求を送信することにより、前記交換手端末  
との間の接続を確立する手段と、

前記交換手端末から接続端末決定結果を受信し、その接  
続端末決定結果に含まれている通信端末アドレスの通信  
端末に向けて音声通信要求を送信することにより、該通  
信端末との間の接続を確立する手段と、  
前記電話番号の電話機から送信される音声情報を受信し  
パケットに編集して前記通信端末に送信し、前記通信端  
末から送信されるパケットを受信し該パケット内の音声  
情報を前記電話番号の電話機に送信する手段とを備えた  
ことを特徴とする音声通信システム。

【請求項13】電話機が接続された回線交換網と、通信  
端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる  
通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線  
交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット  
交換网上的通信端末アドレスが割当てられた通信サーバ  
とを含む音声通信システムにおける音声通信方法であっ  
て、

前記通信端末から前記通信サーバに、前記パケット交換  
網を介して、前記電話機の電話番号を含む音声通信要求  
を送信するステップと、  
該音声通信要求を受信した前記通信サーバから、該音声  
通信要求に含まれる電話番号の電話機に、前記回線交換  
網を介して、呼設定要求を送信するステップと、  
該呼設定要求を受信した前記電話機から、前記通信サー  
バに、前記回線交換網を介して、呼設定肯定応答を送信



するステップと、

該呼設定肯定応答を受信した前記通信サーバから、前記通信端末に、前記パケット交換網を介して、音声通信肯定応答を送信するステップと、

前記電話機から送信される音声情報を前記回線交換網を介して受信しパケットに編集して前記パケット交換網を介して前記通信端末に送信し、前記通信端末から送信されるパケットを前記パケット交換網を介して受信し該パケット内の音声情報を前記回線交換網を介して前記電話機に送信することにより、前記通信サーバを介した前記電話機と前記通信端末との通話を行うステップとを備えたことを特徴とする音声通信方法。

【請求項14】電話機が接続された回線交換網と、通信端末が接続され前記回線交換網の電話番号体系と異なる通信アドレス体系を備えたパケット交換網と、前記回線交換網と前記パケット交換網とに接続され前記パケット交換網上の通信端末アドレスおよび前記回線交換網上の電話番号が割当てられた通信サーバを含む音声通信システムにおける音声通信方法であって、

前記電話機から前記通信サーバに、前記回線交換網を介して、呼設定要求を送信するステップと、

該呼設定要求を受信した通信サーバから、前記電話機に、前記回線交換網を介して呼設定肯定応答を送信するステップと、

前記電話機および前記通信サーバにより、前記電話機に接続すべき通信端末の通信端末アドレスを決定するステップと、

前記通信サーバから、該決定した通信端末アドレスの通信端末に、前記パケット交換網を介して、音声通信要求を送信するステップと、

該音声通信要求を受信した通信端末から、前記通信サーバに、前記パケット交換網を介して、音声通信肯定応答を送信するステップと、

前記電話機から送信される音声情報を前記回線交換網を介して受信しパケットに編集して前記パケット交換網を介して前記通信端末に送信し、前記通信端末から送信されるパケットを前記パケット交換網を介して受信し該パケット内の音声情報を前記回線交換網を介して前記電話機に送信することにより、前記通信サーバを介した前記電話機と前記通信端末との通話を行うステップとを備えたことを特徴とする音声通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通信ネットワークで接続した通信端末における音声通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の音声通信方式として、電話網等の回線交換網による回線交換手順を用いたものが知られている。この方式では、回線交換網に接続された通信端末（電話機）は回線交換処理を行う交換機に対して音声通

信要求を送信し、要求を受けた交換機が相手の通信端末（電話機）との音声通信制御を行い、音声通信中も交換機を介して一定の速度で送出される音声情報を連続的に送受信する。

【0003】一方、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）等のパケット交換網では、通信端末間で直接通信制御を行い、通信においてはパケットを送受信する方式となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然るに、上記パケット交換網と回線交換網の方式上の差異のため、パケット交換網に接続された通信端末間で音声通信を実現するのに従来の電話網等の音声通信方式を利用することはできない。

【0005】このため、パケット交換網に接続された通信端末間での音声通信方式をパケット交換網に適合させるために音声情報をパケット化して直接通信端末間で送受信する方式とすると、回線交換網とパケット交換網とを接続し、パケット交換網に接続された通信端末間での音声通信をサポートしている通信端末と回線交換網に接続され従来音声通信機能をサポートする電話機との間で音声通信を行う場合に、パケット交換網の音声通信プロトコルと回線交換網の従来音声通信プロトコルの差異のため、直接音声通信ができないという問題点があった。

【0006】本発明の目的は、パケット交換網に接続された通信端末と回線交換網に接続された通信端末との間で音声通信を可能とする音声通信システムおよび音声通信方法を提供することを目的とする。

【0007】本発明の他の目的は、パケット交換網に接続された通信端末が回線交換網に接続され従来音声通信機能をサポートする電話機と音声通信を行う場合にも、パケット交換網に接続する他の通信端末と音声通信を行うのと同じ方式で音声通信を行うことのできる音声通信システムおよび音声通信方法を提供することにある。

【0008】本発明のさらに他の目的は、パケット交換網に接続された通信端末に対する音声通信が何らかの理由でできなかった場合に、ユーザが別のプログラムの起動や通信アドレスの入力を行わなくても、音声通信に代わってメールにより用件を送ることができる音声通信システムおよび音声通信方法を提供することにある。

【0009】本発明のさらに他の目的は、回線交換網に接続された従来音声通信機能をサポートする電話機からパケット交換網に接続する通信端末に対して音声通信を要求することができる音声通信システムおよび音声通信方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、パケット交換網に接続された通信端末を利用する利用者が入力した音声通信の相手通信アドレスが回線交換網の通信アドレス（電話番号）である場合に

は、その通信端末と前記通信サーバとの間で通信制御を行って通信端末と通信サーバとの接続を確立し、通信サーバは、回線交換網に接続された電話機との間で通信制御を行って通信サーバと電話機とを通話状態とし、これにより通信サーバを介して前記通信端末と前記電話機との通話ができるようになる。以後は、電話機から送信される音声情報を受信しバケットに編集して通信端末に送信し、通信端末から送信されるバケットを受信し該バケット内の音声情報を電話機に送信するようにして、通話を行う。

【0011】バケット交換網に接続された通信端末を利用する利用者が入力した音声通信の相手通信アドレスがバケット交換網に接続された他の通信端末のアドレスである場合は、当然に、当該通信アドレスを持つ通信端末に対して通信制御を行って通話を行う。

【0012】また、回線交換網に接続された電話機からバケット交換網に接続された通信端末に通話要求を出すときは、予めバケット交換網に接続された通信端末のそれぞれに固有の内線番号を割当てておき、電話機から通信サーバの電話番号が入力されたとき、電話機と通信サーバとの間で通信制御を行って電話機と通信サーバとを通話状態とし、電話機からは入力された内線番号を通信サーバに送信するようにする。通信サーバは、電話機から送信された内線番号から通信端末アドレスを求め、接続すべき通信端末を決定し、その通信端末に向けて音声通信要求を送信して、該通信端末との間の接続を確立する。これにより通信サーバを介して前記電話機と前記通信端末との通話ができるようになる。以後は、電話機から送信される音声情報を受信しバケットに編集して通信端末に送信し、通信端末から送信されるバケットを受信し該バケット内の音声情報を電話機に送信するようにして、通話を行う。

【0013】なお、通信サーバは、内線番号から通信端末アドレスを求めるためのテーブルを備えるようにするとよい。内線番号の入力は、電話機がプッシュボタンを備えているものであれば、そのプッシュボタンにより入力できるようにすればよい。内線番号の入力の際には、通信サーバから電話機に音声による案内を出力し、これに応じて利用者が入力した内線番号を取得するようにするとよい。

【0014】また、前記回線交換網がISDN(Integrated Services Digital Network)である場合、電話機は通信端末を特定する内線番号をパラメータとして含む音声通信要求を通信サーバに送信し、通信サーバはその音声通信要求に含まれる内線番号から接続すべき通信端末の通信端末アドレスを求めるようにしてもよい。

【0015】内線番号を割当てる代わりに、バケット交換網に接続された通信端末のそれぞれに固有の電話番号を割当てるようにしてもよい。この場合、実際には通信サーバにそれらの電話番号を割当てることになるが、ユ

ーザからは通信端末の電話番号のように見える。そして、電話機から通信端末の電話番号が入力されたとき、電話機と通信サーバとの間で通信制御を行い、通信サーバは、電話機において入力された電話番号から通信端末アドレスを求め、接続すべき通信端末を決定し、その通信端末に向けて音声通信要求を送信して、該通信端末との間の接続を確立する。これにより通信サーバを介して前記電話機と前記通信端末との通話ができるようになる。以後は、電話機から送信される音声情報を受信しバケットに編集して通信端末に送信し、通信端末から送信されるバケットを受信し該バケット内の音声情報を電話機に送信するようにして、通話を行う。

【0016】なお、通信サーバは、電話番号から通信端末アドレスを求めるためのテーブルを備えるようにするとよい。各通信端末の電話番号は実際は回線交換網上の通信サーバの電話番号であるから、回線交換網上の電話機からそれらの電話番号が入力されたときは、通信サーバを呼び出すことになる。

【0017】本発明の一つの実施形態によれば、バケット交換網に接続する通信端末は、音声入力手段により入力した音声を符号化して符号化音声情報を送信し、受信した符号化音声情報を復号化して出力するものでよい。この場合、通信サーバは、バケット交換網に接続された通信端末から受信するバケット化された符号化音声情報の復号化とその復号化音声情報の回線交換網への出力、および回線交換網から一定速度で受信する音声情報の符号化とその符号化音声情報のバケット化と当該通信端末への送信とを行う。

【0018】バケット交換網に接続された通信端末から他の通信端末に通話要求を出すときは、まずその通信端末から音声通信要求を出すか、このとき、相手通信端末から音声通信否定応答が送信されてくることがある。これは、相手通信端末を呼び出したにもかかわらず誰も応答しないなどの理由による。この場合、相手通信端末に対して、その相手アドレスの入力無しに、メールを送信できるようにするとよい。メールは、無条件に送信するようにしてもよいし、通信端末の利用者に案内を出してメールを送信するか否かを選択させるようにしてもよい。メールの内容は、システムで定めた定型的な音声メールでもよいし、利用者が別途入力したものとしてもよい。

【0019】回線交換網に接続された電話機からバケット交換網に接続された通信端末に通話要求を出すときは、まずその電話機から通信サーバに音声通信要求を出すか、このとき通信サーバから音声通信否定応答が送信されてくることがある。これは、通信サーバから相手通信端末を呼び出したにもかかわらず誰も応答しないなどの理由による。この場合、相手通信端末に対して、その相手アドレスの入力無しに、メールを送信できるようにするとよい。メールは、無条件に送信するようにしても

よいし、電話機の利用者に音声で案内を出してメールを送信するか否かを選択させるようにしてもよい。メールの内容は、システムで定めた定型的な音声メールでもよいし、利用者が別途入力したものとしてもよい。

【0020】さらに、パケット交換網上の一通信端末でパケット交換網に接続する通信端末と通信端末利用者との関係を管理し、これを交換手端末としてもよい。この場合、回線交換網に接続された従来音声通信機能をサポートする電話機から通信サーバの電話番号が呼び出されたときには、通信サーバは、まず交換手端末と電話機とを通話状態とする。利用者は、交換手端末の交換手と通話し、通話したい相手を特定する。交換手端末では、各通信端末とそれらの通信端末の利用者との関係を管理しているから、電話機の利用者が通話したい相手を特定した情報からその相手に対応する通信端末を求めることができる。その通信端末のアドレスは、交換手端末から、通信サーバに送信される。通信サーバは、交換手端末から送信された通信端末アドレスの通信端末との間で通信制御を行ない、該通信端末との間の接続を確立する。これにより、通信サーバを介して前記通信端末と前記電話機との通話ができるようになる。以後は、電話機から送信される音声情報を受信しパケットに編集して通信端末に送信し、通信端末から送信されるパケットを受信し該パケット内の音声情報を電話機に送信するようにして、通話を行う。

【0021】なお、上述したパケット交換網上の通信端末間および通信端末と通信サーバ間で、音声通信開始終了等の制御コマンドの送受信と音声パケットの送受信とを、信頼性あるいは通信遅延など特性の異なる別々のデータ通信機能を介して行うようにしてもよい。

【0022】

【作用】本発明の音声通信システムおよび音声通信方法によれば、パケット交換網に接続された通信端末の利用者が入力する相手アドレスに応じて、該利用者が音声通信を要求する相手が、パケット交換網に接続された通信端末か回線交換網に接続された電話機かが判断される。回線交換網に接続された電話機との通話要求である場合は、通信サーバが、パケット交換網の音声通信プロトコルと回線交換網の従来音声通信プロトコルの差異を吸収する。そのため、パケット交換網に接続する通信端末が回線交換網に接続し従来音声通信機能をサポートする電話機と音声通信を行う場合にも、パケット交換網に接続する他の通信端末と音声通信を行うのと同じ方式で行うことができる。

【0023】また、回線交換網に接続された電話機からパケット交換網に接続された通信端末の内線番号または電話番号を入力して、通信サーバで、その内線番号または電話番号に対応する通信端末アドレスを求めてその通信端末に接続するようにしているので、回線交換網に接続された従来音声通信機能をサポートする電話機からパ

ケット交換網に接続された通信端末に対して音声通信を要求することができる。

【0024】さらに、通信端末に対する音声通信が何らかの理由でできなかった場合に、ユーザが他のプログラムの起動や通信アドレスの入力を行わなくても、音声通信に変わってメールにより用件を送ることができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

【0026】図1に、本発明の一実施例に係る音声通信システムの全体構成を示す。10-1、10-2は通信を行う通信端末、1は通信端末10-1、10-2が接続されているLAN (Local Area Network)、2は電話機、3は電話機2が接続されている公衆網、20は公衆網3とLAN1とに同時に接続する通信サーバを示す。

【0027】なお、図1では、1台の電話機2および2台の通信端末10-1、10-2 (以下、付番10で任意の通信端末を示すものとする) のみ図示しているが、さらに多くの電話機および通信端末を接続してよいことは当然である。

【0028】図2に、図1の通信端末10の構成を示す。通信端末10は、音声入力装置11、音声符号化装置12、メモリ13、LAN通信制御部14、音声復号化装置15、音声出力装置16、プロセッサ17、および蓄積装置18を備えている。LAN通信制御部14は、LAN1に接続されている。音声符号化装置12、音声復号化装置15、LAN通信制御部14、メモリ13、蓄積装置18、およびプロセッサ17は、内部バス19を介して相互に接続されている。

【0029】音声入力装置11は、音声情報を入力するためのものである。入力された音声情報は、音声符号化装置12により符号化される。音声符号化装置12から出力された符号化音声情報はメモリ13に読み込まれ、音声通信制御処理後、LAN通信制御部14に入力される。そして、LAN通信制御部14が、その符号化音声情報をLAN1を介して受信側通信端末へ送信する。

【0030】一方、送信側通信端末からLAN1を介して送信されてきた符号化音声情報は、LAN通信制御部14からメモリ13に読み込まれ、音声通信制御処理後、音声復号化装置15へ入力される。音声復号化装置15は、入力された符号化音声情報を復号化する。復号化された音声情報は、音声出力装置16へ入力する。これにより、受信した音声出力される。

【0031】通信端末10における音声通信制御処理は、蓄積装置18に記憶した音声通信制御処理情報に基づき、プロセッサ17が所定のプログラムを実行することにより行われる。通信端末10における音声通信制御処理については、後に詳述する。

【0032】図3に、通信端末10のメモリ13内の構



成を示す。31は音声通信制御処理を行う音声通信プログラム、32は音声メールプログラムである。

【0033】音声通信プログラム31は、ユーザからの音声通信要求、または内部バス19に接続されたLAN通信制御部14から受信した他通信端末からの音声通信要求を受付け、相手通信端末との間で音声パケットを送受信して電話と同様の音声通信機能を提供するためのプログラムである。音声メールプログラム32は、音声メールの送受信等のメール管理機能を提供するためのプログラムである。

【0034】図4に、通信端末10上の音声通信プログラム31が他の通信端末からの音声通信要求を受け付けて音声通信を開始する場合の音声通信制御処理の一流れ図を示す。

【0035】まず、ステップ101で他通信端末からの音声通信要求を受信しているか否かを判別する。音声通信要求を受信していない場合、再び音声通信要求を受信するのを待つ。ステップ101で他通信端末からの音声通信要求を受信した場合は、ステップ102で画面表示や音声出力を用いて音声通信要求が来たことをユーザに知らせる。そして、ステップ103でユーザが通話を選択したか否かを判別する。

【0036】ステップ103でユーザが通話を拒否することを選択したりまたは呼出しに一定の時間答えなかった場合は、ステップ104で音声通信否定応答を送信し、再びステップ101で他通信端末からの音声通信要求を受信するのを待つ。ステップ103でユーザが通話することを選択した場合は、ステップ105で音声通信肯定応答を送信する。これにより呼び出した装置との間に接続が確立する。次に、ステップ106以下の通話処理を開始する。

【0037】ステップ106で音声符号化装置12（図2）から符号化音声情報を取り込み、ステップ107で取り込んだ符号化音声情報から音声パケットを作成し、ステップ108で相手通信端末に音声パケットを送信する。ステップ109では音声パケットを受信しているか否かを判別する。

【0038】ステップ109で音声パケットを受信していた場合は、ステップ110で音声パケット内の符号化音声情報を音声復号化装置15（図2）に入力する。ステップ109で音声パケットを受信していなかった場合、またはステップ110で符号化音声情報を音声復号化装置15に入力した後は、ステップ111で相手通信端末からの音声通信終了通知を受信しているか否かを判別する。音声通信終了通知を受信した場合は、通話を終了し、再びステップ101で他通信端末からの音声通信要求を受信するのを待つ。

【0039】ステップ111で音声通信終了要求を受信していなかった場合は、ステップ112でユーザが音声通信の終了を選択したか否かをチェックする。ユーザが

終了を選択していなかった場合は、ステップ106からの通話処理を続行する。ステップ112でユーザが音声通信の終了を選択していた場合は、ステップ113で音声通信終了通知を相手通信端末へ送信して通話を終了し、再びステップ101で他通信端末からの音声通信要求を受信するのを待つ。

【0040】なお、上述の処理手順は他の通信端末からの音声通信要求を受け付けて音声通信を開始する場合の音声通信制御処理を示しているが、ここでいう「他の通信端末」は、図1のLAN1に接続された通信端末10のほか、通信サーバ20も含む。すなわち、上述の処理手順は、通信サーバ20と他通信端末10との区別を行わず、同じ通信端末として処理する。通信サーバ20からの音声通信要求とは、後述するように、公衆網3に接続された電話機2からの要求である。

【0041】図5に、通信端末10上の音声通信プログラム31がユーザの要求により音声通信を開始する場合の音声通信制御処理の一流れ図を示す。

【0042】図5のステップ111～113は図4のステップ111～113と同じであり、図5のステップ128は図4のステップ106～110をまとめたものである。

【0043】まず、ステップ121で、ユーザが通話処理を選択したか否かを判別する。ユーザが通話処理以外を選択した場合は、ステップ122でその選択に応じてその他の処理を行う。ステップ121でユーザが通話処理を選択した場合は、ステップ123でユーザが入力した相手アドレスを用いて音声通信要求を作成する。なお、音声通信要求の詳細なフォーマットは図13を参照して後述する。次に、ステップ124でユーザが入力した通話したい相手先のアドレスが数字のみで構成された電話番号であるか否かを判別する。

【0044】ステップ124でユーザが入力した相手先アドレスが数字のみで構成された電話番号なら、このユーザは、通信サーバ20を介して外部の公衆網3に接続された電話機2と音声通信を行うことを要求したことになる。この場合は、ステップ125で蓄積装置18（図2）に予め記憶されている通信サーバ20の通信端末アドレスを入手し、以後通信相手を通信サーバ20として処理を行う。

【0045】一方、ステップ124でユーザが入力した相手先アドレスが数字のみで構成された電話番号でないなら、その相手先アドレスはLAN1上の通信端末アドレスとみなせるから、このユーザはLAN1に接続された他の通信端末10に音声通信要求を出したことになる。この場合は、そのまま当該通信端末を通信相手として処理を行う。

【0046】ステップ124およびステップ125で音声通信処理を行う通信相手を決定した後、ステップ126で相手通信端末に音声通信要求を作成して送信する。

音声通信要求の送信先は、相手先が電話機なら通信サーバ20であり、相手先が他の通信端末ならその通信端末である。ステップ126の後、ステップ127で通信相手からの音声通信肯定応答を受信したか否かを判別する。音声通信肯定応答を受信した場合は、接続が確立したから、ステップ128以降の通話処理を行う。ステップ128以降の通話処理は、上述したように図4で説明した手順と同じであるので、説明は省略する。

【0047】ステップ127で音声通信肯定応答が無かった場合は、ステップ129で通話接続の失敗を表示する。そして、ステップ130でユーザが通話接続に失敗した相手に音声メールを送ることを要求しているか否かを判別する。音声メールの送付要求があった場合は、ステップ131で入力した伝言を音声メールプログラムを用いて送信した後、再びステップ121に戻ってユーザの選択を受け付ける。ステップ130で音声メールの送付要求がない場合は、そのままステップ121に戻る。

【0048】なお、ステップ121でユーザが入力する電話番号は'('、' '、'-'が混在しても良い。またその場合は、ステップ124でアドレスが電話番号であるか否かを判断する場合に、数字に'('、' '、'-'が混在しても電話番号と判断する。さらに、ステップ130～131は省略しても良い。ステップ130～131で、音声メールの代わりにテキストメールやマルチメディアメールを用いても良い。

【0049】図6に、図1の通信サーバ20の構成を示す。通信サーバ20は、音声符号化装置12、メモリ13、LAN通信制御部14、音声復号化装置15、プロセッサ17、蓄積装置18、および公衆網通信制御部21を備えている。LAN通信制御部14はLAN1に接続され、公衆網通信制御部21は公衆網3に接続されている。音声符号化装置12、音声復号化装置15、公衆網通信制御部21、LAN通信制御部14、メモリ13、蓄積装置18、およびプロセッサ17は、内部バス19を介して接続されている。

【0050】公衆網3を介して電話機から送信されてきた音声情報は、公衆網通信制御部21を介して音声符号化装置12に入力される。音声符号化装置12は、入力された音声情報を符号化して出力する。音声符号化装置12から出力された符号化音声情報はメモリ13に読み込まれ、音声通信制御処理後、LAN通信制御部14に入力される。LAN通信制御部14は、入力された符号化音声情報をLAN1を介して通信端末へ送信する。

【0051】一方、通信端末からLAN1を介して送信されてきた符号化音声情報は、LAN通信制御部14からメモリ13に読み込まれ、音声通信制御処理後、音声復号化装置15へ入力される。音声復号化装置15は、入力された符号化音声情報を復号化する。復号化された音声情報は、公衆網通信制御部21へ入力する。公衆網

通信制御部21は、公衆網3を介して電話機へ音声を送信する。

【0052】通信サーバ20における音声通信制御処理は、蓄積装置18に記憶した音声通信制御処理情報に基づき、プロセッサ17が所定のプログラムを実行することにより行われる。通信サーバ20における音声通信制御処理については、後に詳述する。

【0053】図7に、通信サーバ20のメモリ13内の構成を示す。22は音声通信制御処理を行う音声通信サーバプログラム、22は音声メールサーバプログラムである。

【0054】音声通信サーバプログラム22は、内部バス19に接続された公衆網通信制御部21から受信した電話機からの呼設定要求、または内部バス19に接続されたLAN通信制御部14から受信した通信端末からの音声通信要求を受け、電話機が送信する音声情報を音声パケット化して通信端末に送信し、通信端末から受信する音声パケットを音声情報に変換して電話機に送信して、LAN1に接続された通信端末と公衆網3に接続された電話機との間で電話と同様の音声通信機能を提供するためのプログラムである。

【0055】音声メールサーバプログラムは、音声メールの機能を提供するためのプログラムである。

【0056】図8に、通信サーバ20上の音声通信サーバプログラム22が公衆網3（図1）に接続されている電話機2からの呼設定要求を待ち受けて、その電話機2とLAN1に接続された通信端末10との間の音声通信を開始する場合の音声通信制御処理の概略の一流れ図を示す。

【0057】まず、ステップ201で公衆網3からの呼設定要求を受信したか否かを判別する。呼設定要求を受信していない場合は、再びステップ201で公衆網3からの呼設定要求を受信するのを待つ。ステップ201で呼設定要求を受信した場合は、ステップ202で公衆網3に呼設定応答を送信して呼を設定し（これにより通信サーバと当該電話機が通話状態となる）、ステップ203で接続通信端末の決定処理を行う。

【0058】ステップ203の接続通信端末の決定処理とは、呼設定要求した電話機2の利用ユーザが、LAN1に接続する通信端末10の内のどの通信端末と通話したいのかを決定する処理である。その詳細は、図17などを用いて後に詳しく説明する。

【0059】ステップ203の後、ステップ204では、通話したい通信端末が決定しているか否かを判別する。決定していなかった場合は、ステップ208で呼を解放し、再びステップ201で公衆網3からの呼設定要求を受信するのを待つ。

【0060】ステップ204で通話したい通信端末が決定した場合は、ステップ205でその通信端末に音声通信要求を送信し、ステップ206で相手通信端末からの

音声通信肯定応答を受信したか否かを判別する。肯定応答を受信した場合は、当該通信端末との接続が確立したということだから、ステップ207で通話中の処理を行い、通話が終了後、ステップ208で呼の解放を行い、再びステップ201で公衆網からの呼設定要求を受信するのを待つ。ステップ207の通話中の処理については、図10を参照して後に詳しく説明する。

【0061】ステップ206で相手通信端末から音声通信否定応答を受信した場合は、ステップ209で、相手が電話に出ないことを案内する音声メッセージを、呼設定要求した電話機に対して、送信する。そして、ステップ220で音声メールの入力案内を電話機利用ユーザに対して出力し、ステップ221で入力された音声を音声メールとして図7の音声メールサーバプログラム23に登録し、ステップ208で呼の解放を行い、再びステップ201で公衆網からの呼設定要求を受信するのを待つ。

【0062】なお、ステップ220～221は省略しても良い。また、音声メールサーバプログラム23は、別の通信端末上にあっても良い。

【0063】図9は、通信サーバ20上の音声通信サーバプログラム22がLAN1に接続する通信端末10からの音声通信要求を待ち受けて、その通信端末10と公衆網3に接続された電話機2との間の音声通信を開始する場合の音声通信制御処理の概略の一流れ図を示す。ステップ207、208は、図8と同じであるので、説明を省略する。

【0064】まず、ステップ231でLAN1に接続する通信端末10からの音声通信要求を受信したか否かを判別する。通信端末10からの音声通信要求を受信していない場合は、再びステップ231でLAN1に接続する通信端末10からの音声通信要求を受信するのを待つ。ステップ231でLAN1に接続する通信端末10からの音声通信要求を受信した場合は、公衆網3に対し、音声通信要求で指定された電話番号の電話機2との呼設定要求を送信する。

【0065】ステップ233で公衆網3からの呼設定応答を受信し、ステップ234でその応答が肯定応答か否かを判別する。肯定応答であった場合は、ステップ235で相手通信端末に対し音声通信肯定応答を送信し、ステップ207以降の通話処理を行う。ステップ234で否定応答であった場合は、ステップ236で相手通信端末に対し音声通信否定応答を送信し、再びステップ231でLAN1に接続する通信端末10からの音声通信要求を受信するのを待つ。

【0066】図10は、図8および図9のステップ207に示した音声通信サーバ20における通話中の処理の一流れ図である。

【0067】図10のステップ106～108は図4の通信端末におけるステップ106～108と同じであ

り、要するに、電話機2から公衆網3を介して公衆網通信制御部21（図6）に入力した音声データを音声符号化装置12により符号化し音声パケットを作成して、LAN1を介して通信端末10に送信する処理である。

【0068】図10のステップ109、110は図4の通信端末におけるステップ109、110の処理と同じであり、要するに、通信端末10からLAN1を介してLAN通信制御部14（図6）に入力した音声パケットを音声復号化装置15により復号し、公衆網3を介して電話機2に送信する処理である。

【0069】図10のステップ111、210、113は、図4のステップ111、112、113に相当する。

【0070】すなわち、ステップ111で通信端末10からの音声通信終了通知を受信したか否かを判別する。受信していたら、通話中の処理を終了する。ステップ111で通信端末10からの音声通信終了通知を受信していない場合は、ステップ210で公衆網3からの呼の解放要求を受信しているか否かをチェックする。公衆網3からの呼の解放要求を受信していない場合は、ステップ106以下の通話処理を続行する。ステップ210で公衆網3から呼解放要求を受信していた場合は、ステップ113で音声通信終了通知を通信端末10に送信して通話を終了する。

【0071】図11は、図1のLAN1に接続された通信端末10からの要求で、通信サーバ20を介して、公衆網3に接続された電話機2とLAN1に接続された通信端末10とが通話を行う処理のシーケンスの一例を示す。

【0072】401はLAN1に接続された通信端末10の動作の流れ、402はLAN1と公衆網3とに同時に接続されている通信サーバ20の動作の流れ、403は公衆網3に接続された電話機2の動作の流れを示す。通信端末のユーザが電話機との通話を選択する（450）と、その通信端末は通信サーバに対して音声通信要求を送信する（451）。その音声通信要求を受信した通信サーバは、電話機に呼設定要求を送信し（452）、その呼設定要求を受信した電話機は呼出し音を出す（453）。

【0073】電話機利用ユーザがオフフックする（454）と、電話機から通信サーバに呼設定応答が送信される（455）。この呼設定応答を受信した通信サーバは、音声通信応答を通信端末に送信し（456）、これにより通話状態になる（457）。

【0074】電話機がオンフックされる（458）と、電話機から通信サーバに呼解放要求が送信される（459）。これを受信した通信サーバは、電話機に呼解放応答を返す（461）と共に、音声通信終了通知を通信端末に送信する（460）。その音声通信終了通知を受信した通信端末は、通話を終了する（462）。



【0075】図12は、図1の公衆網3に接続された電話機2からの要求で、通信サーバ20を介して、公衆網3に接続された電話機2とLAN1に接続された通信端末10とが通話を行う処理のシーケンスの一例を示す。401～403は、図11と同様に各部の動作の流れを示す。

【0076】電話機の利用ユーザが通信サーバの電話番号をダイヤルし(404)、これにより電話機から通信サーバに呼設定要求が送信される(405)。この呼設定要求を受信した通信サーバは、電話機に呼設定応答を送信し(406)、さらに通信サーバと電話機利用ユーザ間で通話したい通信端末の決定処理を行う(407)。

【0077】通信サーバは、接続通信端末決定処理(407)で決定した通信端末に音声通信要求を送信する(408)。この音声通信要求を受信した通信端末は、ユーザの呼出しを行う(409)。この呼出しに対し通信端末利用ユーザが通話を選択する(410)と、通信端末は音声通信肯定応答を通信サーバへ送信し(411)、これにより通話中状態となる(412)。

【0078】通信端末のユーザが通話の終了を選択する(413)と、通信端末から音声通信終了通知が通信サーバに対して送信される(414)。この音声通信終了通知を受信した通信サーバは、電話機へ呼解放要求を送信する(415)。呼解放要求を受信した電話機は、通信サーバに呼解放応答を送信する(416)。この呼解放応答の受信により、当該電話機と通信端末間の通話処理を終了する。

【0079】図13は、音声通信要求を行う際に送信される音声通信要求コマンドの構成を示す。501はLAN通信制御部で使用する通信ヘッダ、502は音声通信要求であることを示す識別子、503は当該音声通信要求を送信する通信端末の自通信端末アドレス、512は音声通信を要求する相手の通信アドレスである。通信相手が通信端末の場合は、相手アドレス512としてその通信端末の通信端末アドレスが設定される。そのような音声通信要求コマンドの送り先アドレスは、その通信端末アドレスである。通信相手が電話機の場合は、相手アドレス512としてその電話番号が設定される。そのような音声通信要求コマンドの送り先アドレスは、通信サーバの通信端末アドレスとなる。なお、自通信端末アドレス503は省略しても良い。

【0080】図14は、音声通信要求に対する応答である音声通信応答コマンドの構成を示す。501は図13と同じである。504は音声通信応答であることを示す識別子、505は音声通信要求に対して通話を行うか、または行わないかを示す結果である。

【0081】図15は、音声情報を送受信するための音声通信コマンドの構成を示す。501は図13と同じである。506は通話処理に用いる音声通信ヘッダ、50

7は符号化した音声情報である。

【0082】図16は、音声通信終了通知コマンドの構成を示す。501は図13と同じである。508は音声通信終了通知コマンドであることを示す識別子である。

【0083】図17は、図8のステップ203および図12の付番407に示す電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理の一流れ図を示す。ここでは、電話機のプッシュボタンを利用して、通話したい通信端末を指定する例を示す。

【0084】まず、ステップ301で、“プッシュボタンで内線番号を入力し、終わりに‘#’を入力して下さい”という操作案内を電話機に対して出力する。次に、ステップ302でユーザがプッシュボタンを入力するのを待ち、ステップ303で入力されたプッシュボタンの音を数字に変換して記憶する。そして、ステップ304で、変換したプッシュボタンの音が‘#’であるか否かを判別することにより内線番号の入力が終了したか否かを判断する。入力が終了していない場合は、再びステップ302でユーザがプッシュボタンを入力するのを待つ。

【0085】ステップ304で内線番号の入力が終了していた場合は、ステップ305で、入力された内線番号を持つ通信端末の通信端末アドレスを内線番号管理テーブルから検出することで電話機利用ユーザが通話したい通信端末のアドレスを決定する。内線番号管理テーブルについては、図18を参照して後に詳しく説明する。

【0086】ステップ305で通信端末アドレスが検出できたら、本通信端末決定処理を終了する。ステップ305で通信端末アドレスが検出できなかった場合は、ステップ306で、“入力された内線番号の通信端末はありません”という案内を電話機に対して出力し、電話機利用ユーザが通話したい通信端末の決定ができなかったこととして処理を終了する。

【0087】なお、ステップ301、306で出力するメッセージは、異なった内容でも良い。また内線番号の入力終了を指定する‘#’は、異なった記号でも良い。さらに、LANに接続された各通信端末にそれぞれ個別の電話番号を割り当てておき、電話網に接続された電話機からこれらの電話番号で通話要求できるようにしてもよい。この場合は、通信サーバが、LANに接続された通信端末の台数分の電話番号を持つようにする。また、処理上は、図17のステップ301～304を省略し、ステップ305で電話機が入力した電話番号から該当する通信端末アドレスの検出を行うようにすればよい。

【0088】図18は、図17のステップ305で参照する内線番号管理テーブルの構成を示す。311は内線番号、312は内線番号に対応する通信端末アドレスである。なお、通信サーバがLANに接続された通信端末の台数分の電話番号を持つ場合は、内線番号311の欄を、各通信端末に割り当てられた電話番号とすればよい。



【0089】図19は、図8のステップ203および図12の付番407に示す電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理の別の例を示す流れ図である。この例は、LANに接続する1台の通信端末を交換手端末として利用することにより、通話したい通信端末を決定するものである。

【0090】まず、ステップ321で交換手端末へ音声通信要求を送信し、ステップ322で交換手端末からの肯定応答を受信したか否か判別する。肯定応答を受信した場合は、ステップ323で交換手端末と電話機間での通話処理を行い、通話終了後、ステップ324で交換手端末から受信した接続端末決定通知により、通信端末のアドレスの決定または未決定の結果を入手する。ステップ322で交換手端末から否定応答を受信した場合は、ステップ325で電話機に対して接続できないという理のメッセージを出力し、通信端末が決定できなかったこととする。

【0091】図20は、図19のように交換手端末を用いて通話したい通信端末を決定する場合の交換手端末側の処理の一流れ図を示す。

【0092】ステップ101、102は、図4の対応するステップと同様の処理である。すなわち、ステップ101で音声通信要求の受信待ちをし、通信サーバからの音声通信要求を受信したら、ステップ102で呼び出し出力する。この呼び出し出力に応じて、ステップ331で、交換手端末の交換手が通話を受ける。そして、ステップ105で音声通信応答を送信する。このステップ105は、図4のステップ105と同じである。

【0093】音声通信応答送信の後、ステップ332で、交換手は電話機の利用ユーザと会話を行い、通話したい相手の内線番号または名前を入手し、その情報に基づいて通信端末アドレス管理テーブルを検索し、通信端末アドレスを検出する。ステップ333で交換手が通信端末アドレスを検出できた場合は、ステップ113で音声通信終了通知を送信して、電話機利用ユーザとの会話を終了する。そして、ステップ334で、検出した通信端末アドレスを含む接続端末決定通知を通信サーバに通知して、処理を終了する。

【0094】ステップ333で通信端末アドレスが検出できなかった場合は、ステップ335で、交換手が電話機利用ユーザに対して、該当する相手がいなかったことを口頭で説明する。その後、ステップ113で音声通信終了通知を送信して電話機利用ユーザとの会話を終了し、ステップ336で通信端末が決定できなかったことを接続端末決定通知で通信サーバに通知して、処理を終了する。

【0095】図21は、接続端末決定通知コマンドの構成を示す。501は図13と同じである。509は本コマンドが接続端末決定通知であることを示す識別子、510は通信端末アドレスが決定したかまたは未決定かを

示す結果、511は接続すべき通信端末の通信端末アドレスである。通信端末アドレス511は、結果510が通信端末アドレス決定を示す場合にのみ有効である。結果510が未決定を示す場合、通信端末アドレス511は省略される。

【0096】図22は、図19から図21で説明したような交換手端末を利用することによって通話したい通信端末を決定する場合に用いられる通信端末アドレス管理テーブルの構成を示す。内線番号311および通信端末アドレス312の欄は、図18と同じである。337は通信端末を使用するユーザの名前である。電話機の利用者が通話したい者を名前で指定する場合でも、交換手がその名前から通信端末アドレスを検索できるようになっている。

【0097】図23は、図8のステップ203および図12の付番407に示す電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理のさらに別の例を示す流れ図である。

【0098】この例では、公衆網3がISDN (Integrated Services Digital Network) であるものとする。

ISDNによれば、回線上を流れるメッセージに種々のパラメータを設定することができる。そこで、この例では、電話機から送出する呼設定要求のユーザ情報または通信アドレスに、ユーザが指定した内線番号を設定し送信するようにしている。図23の接続通信端末決定処理では、呼設定要求中の内線番号を取得して通信端末を決定する。

【0099】まず、ステップ340で、呼設定要求のパラメータから内線番号のデータを取り込む。次に、ステップ341で図18に構成を示した内線番号管理テーブルから該当する内線番号の通信端末アドレスを検出する。検出できたら、その通信端末アドレスを接続通信端末のアドレスとして決定して処理を終了する。ステップ341で該当する通信端末アドレスが検出できなかった場合は、通信端末アドレスを未決定として、処理を終了する。

【0100】なお本発明の変形例として、図2に示したLAN通信制御部14が複数の通信プロトコル、例えばTCP/IPプロトコルとUDP/IPプロトコルとを同時にサポートする構成としておき、図4および図10の処理の流れ図における音声通信パケットの送信はUDP/IPプロトコルを利用して行い、図5の音声通信要求コマンドや音声通信終了通知コマンド、あるいは図19の接続端末決定結果通知コマンドのような制御情報の送信にはTCP/IPプロトコルを利用するようにしても良い。このようにプロトコルを使いわけることによって、音声通信パケットの到着遅延発生を抑え、かつ確実に音声通信の開始終了等の制御を行うことができる。

【0101】本実施例によれば、LAN上の通信端末を利用するユーザが通信端末アドレスを入力した場合に

は、通信サーバを介すること無く直接LAN上の通信端末間で通話が可能である。それとともに、LAN上の通信端末を利用するユーザが電話番号を入力した場合には、LANと公衆網とに同時に接続された通信サーバを介して、LAN上の通信端末と公衆網に接続された電話機との間で通話が可能である。

【0102】また本実施例によれば、LAN上の通信端末を利用するユーザがLAN上の通信端末に音声通信を行おうとして実現できなかった場合に、ユーザがメールプログラムの起動や相手アドレスの入力をしなくても、相手通信端末に対する各種メールを送ることが可能である。

【0103】また本実施例によれば、LAN上の通信端末を直接指定できない電話機であっても、LANと公衆網とに同時に接続する通信サーバによって電話機から通信端末を指定する機能が提供されているから、電話機からLAN上の通信端末に対して電話をかけることが可能である。

【0104】

【発明の効果】本発明によれば、通信サーバが回線交換網とパケット交換網との方式上の差異を吸収するので、パケット交換網に接続された通信端末と回線交換網に接続された通信端末との間で音声通信が可能である。

【0105】また、本発明によれば、パケット交換網上の通信端末利用ユーザが回線交換網（公衆網）に接続された電話機との通話を要求した場合は、通信サーバに対して指定電話機との通話を要求し、利用ユーザが他の通信端末との通話を要求した場合は、指定された通信端末に通話を要求するようになっている。そして、通信サーバが、パケット交換網上の通信端末間での音声通信方式と、回線交換網における音声通信方式の差異を吸収する。したがって、パケット交換網上の通信端末からパケット交換網上の他の通信端末と通話する場合と、パケット交換網と回線交換網とに同時に接続された通信サーバを介して回線交換網上の電話機と通話する場合とは、同じ操作、同じ音声通信処理で行うことができる。

【0106】さらに、本発明によれば、電話機から通信サーバに呼設定要求を送信し、電話機から通信端末を指定（内線番号や電話番号による指定）することができるので、従来パケット交換網上の通信端末を直接指定できなかった電話機から通信端末を指定でき、回線交換網上の電話機からパケット交換網上の通信端末に対して電話をかけることができる。

【0107】また、本発明によれば、相手方から音声通信否定応答を受信したときにメール機能を起動できるようになっているので、指定した通信端末との音声通信ができなかった場合でも、ユーザが他のプログラムを起動したり通信アドレスを入力せずに、メールで用件を送る

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る音声通信システムの全体構成図

【図2】図1の通信端末の構成図

【図3】図1の通信端末のメモリ内の構成図

【図4】通信端末上の音声通信プログラムが他の通信端末からの音声通信要求を待ち受けて音声通信を開始する場合の処理の流れ図

10 【図5】通信端末上の音声通信プログラムがユーザの要求により音声通信を開始する場合の処理の流れ図

【図6】図1の通信サーバの構成図

【図7】図1の通信サーバのメモリ内の構成図

【図8】通信サーバ上の音声通信プログラムが公衆網に接続されている電話機からの呼設定要求を待ち受けてLAN上の通信端末と電話機間の音声通信を開始する場合の処理の流れ図

20 【図9】通信サーバ上の音声通信プログラムがLAN上の通信端末からの音声通信要求を待ち受けてLAN上の通信端末と電話機間の音声通信を開始する場合の処理の流れ図

【図10】図8内の通話中の処理の流れ図

【図11】LAN上の通信端末からの要求で通信サーバを介して電話機とLANに接続する通信端末が通話を行うシーケンス図

【図12】公衆網に接続する電話機からの要求で通信サーバを介して電話機とLANに接続する通信端末が通話を行うシーケンス図

30 【図13】音声通信要求コマンドの構成図

【図14】音声通信応答コマンドの構成図

【図15】音声通信コマンドの構成図

【図16】音声通信終了通知コマンドの構成図

【図17】電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理でプッシュボタンを利用する場合の流れ図

【図18】内線番号管理テーブルの構成図

【図19】電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理でLAN上の通信端末を交換手端末とする場合の流れ図

【図20】交換手端末の処理の流れ図

40 【図21】接続端末決定通知コマンドの構成図

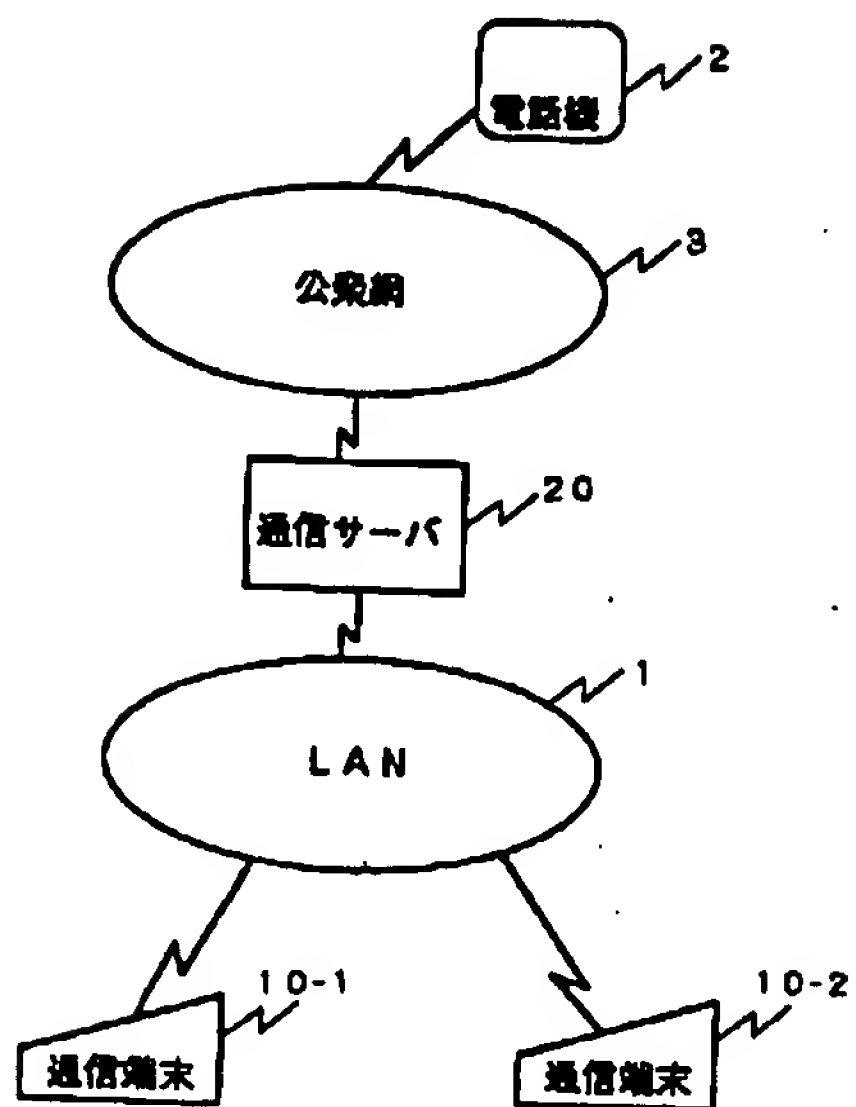
【図22】通信端末アドレス管理テーブルの構成図

【図23】電話機利用ユーザが通話したい通信端末を決定する処理で公衆網がISDNである場合の処理の流れ図

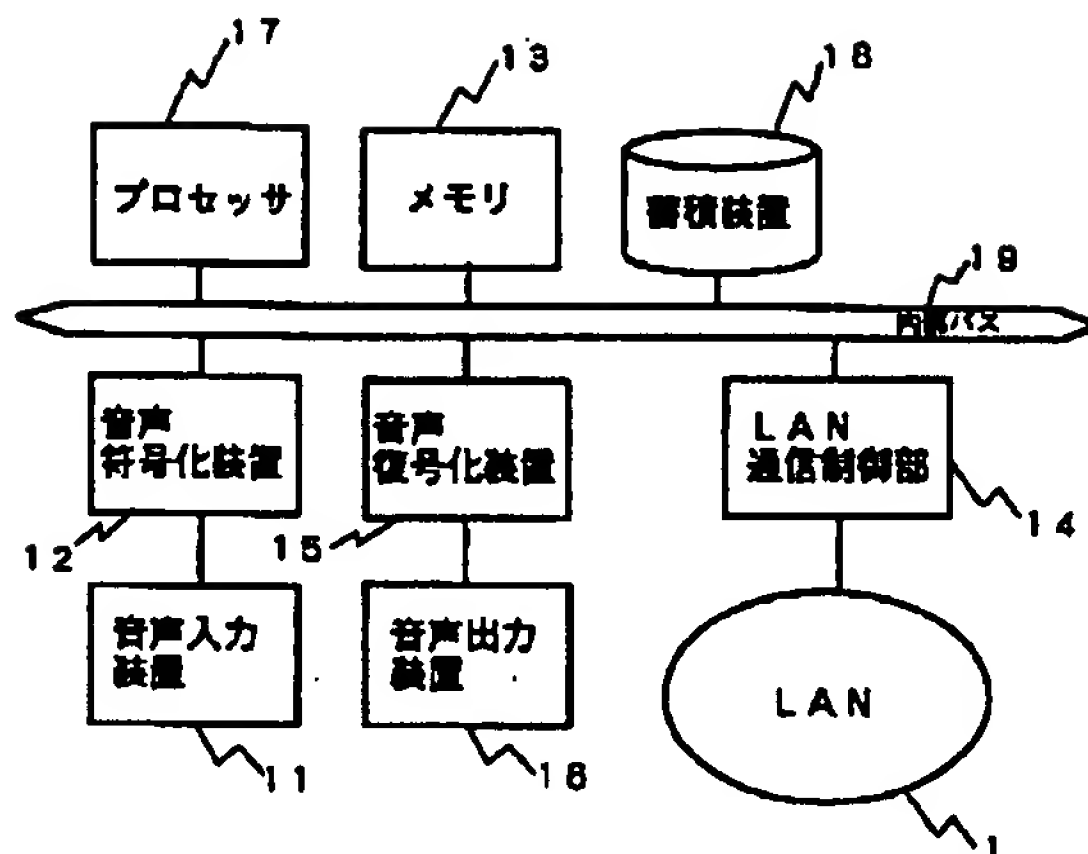
【符号の説明】

1 …… LAN, 2 …… 電話機, 3 …… 公衆網,  
10-1 …… 通信端末, 20 …… 通信サーバ。

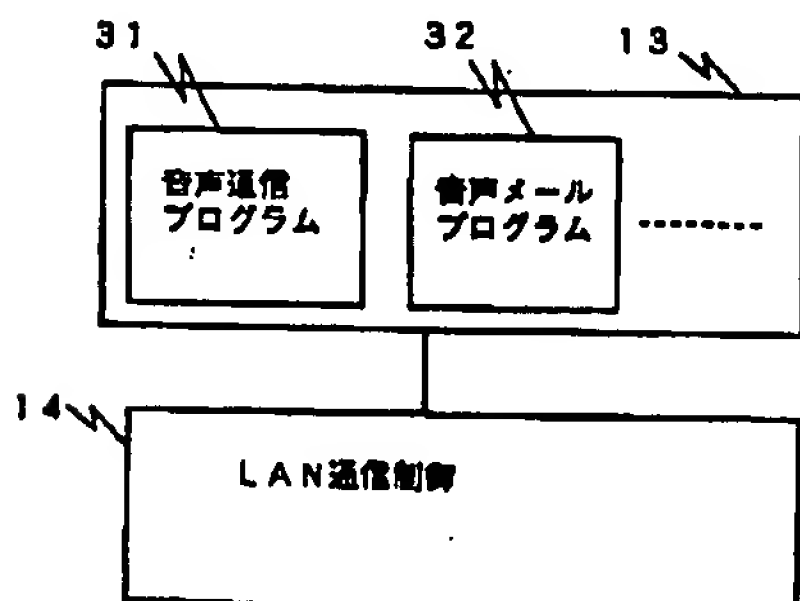
【図1】



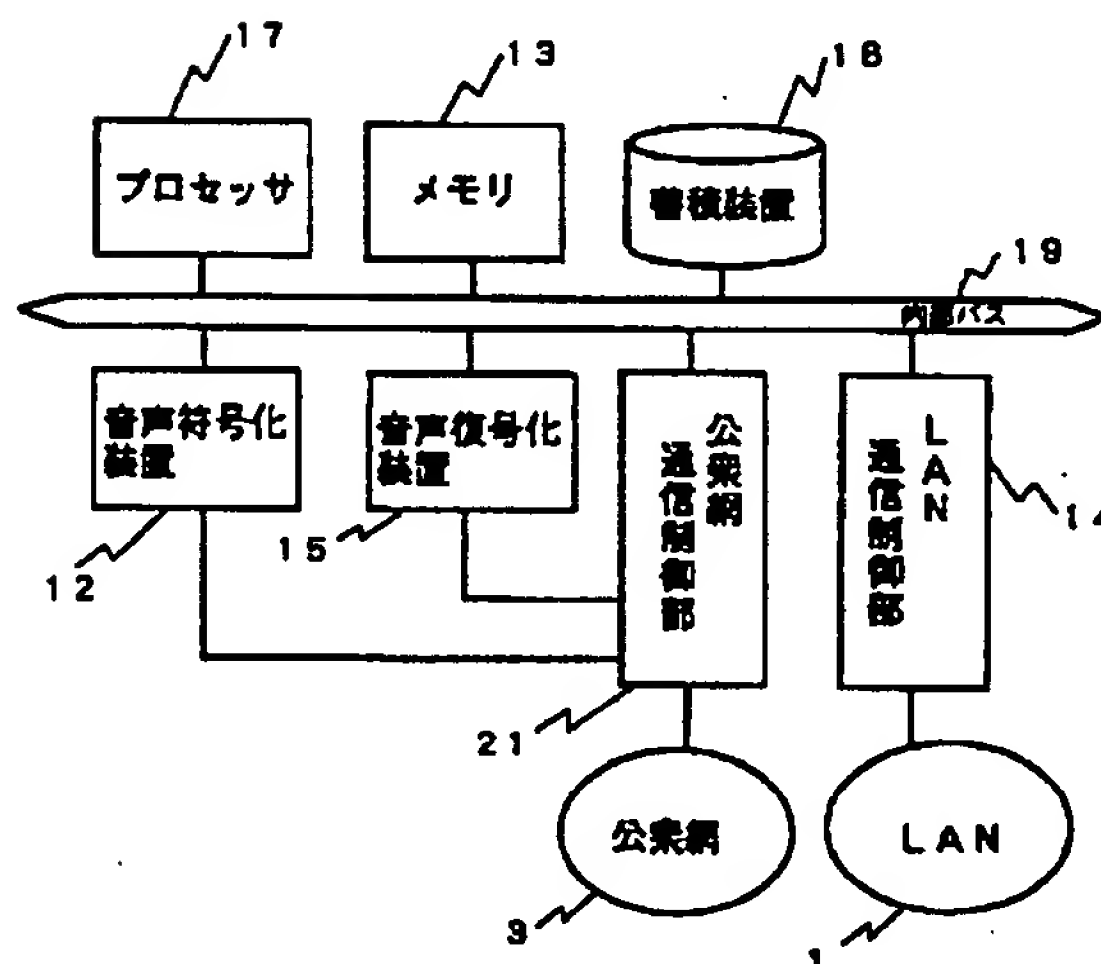
【図2】



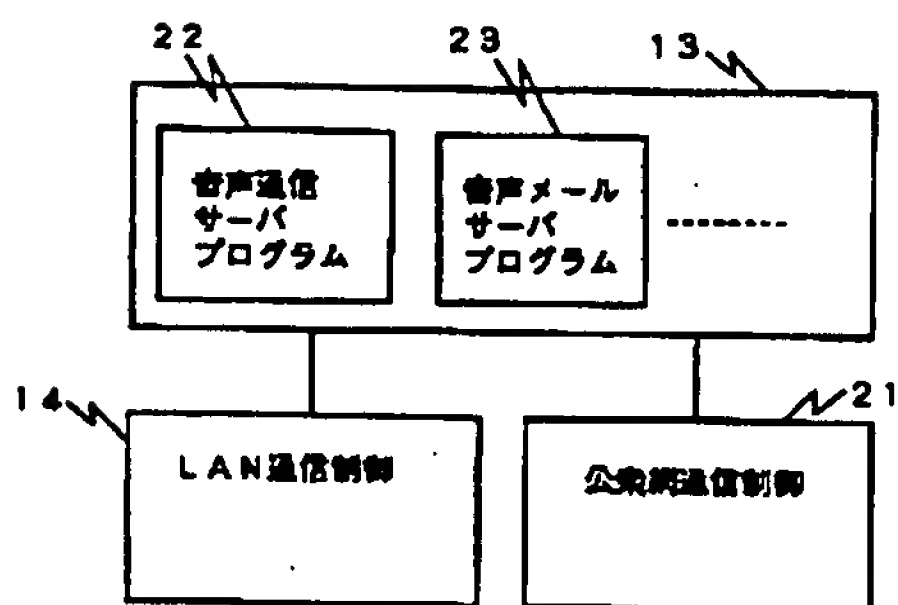
【図3】



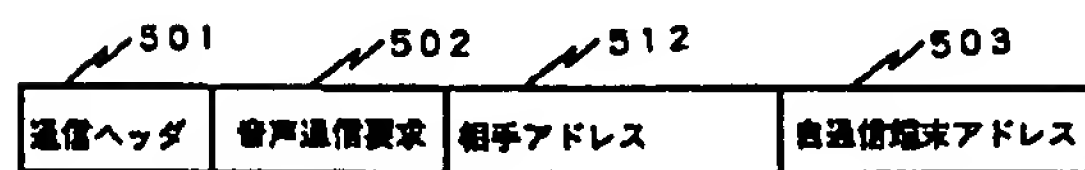
【図6】



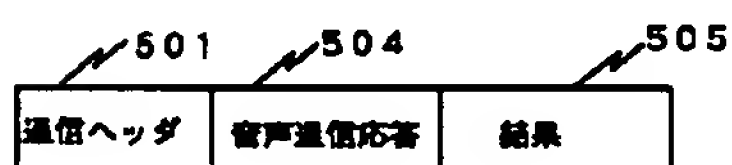
【図7】



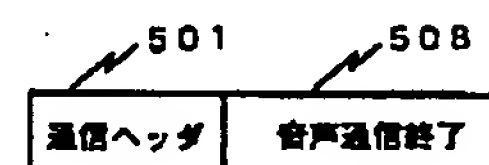
【図13】



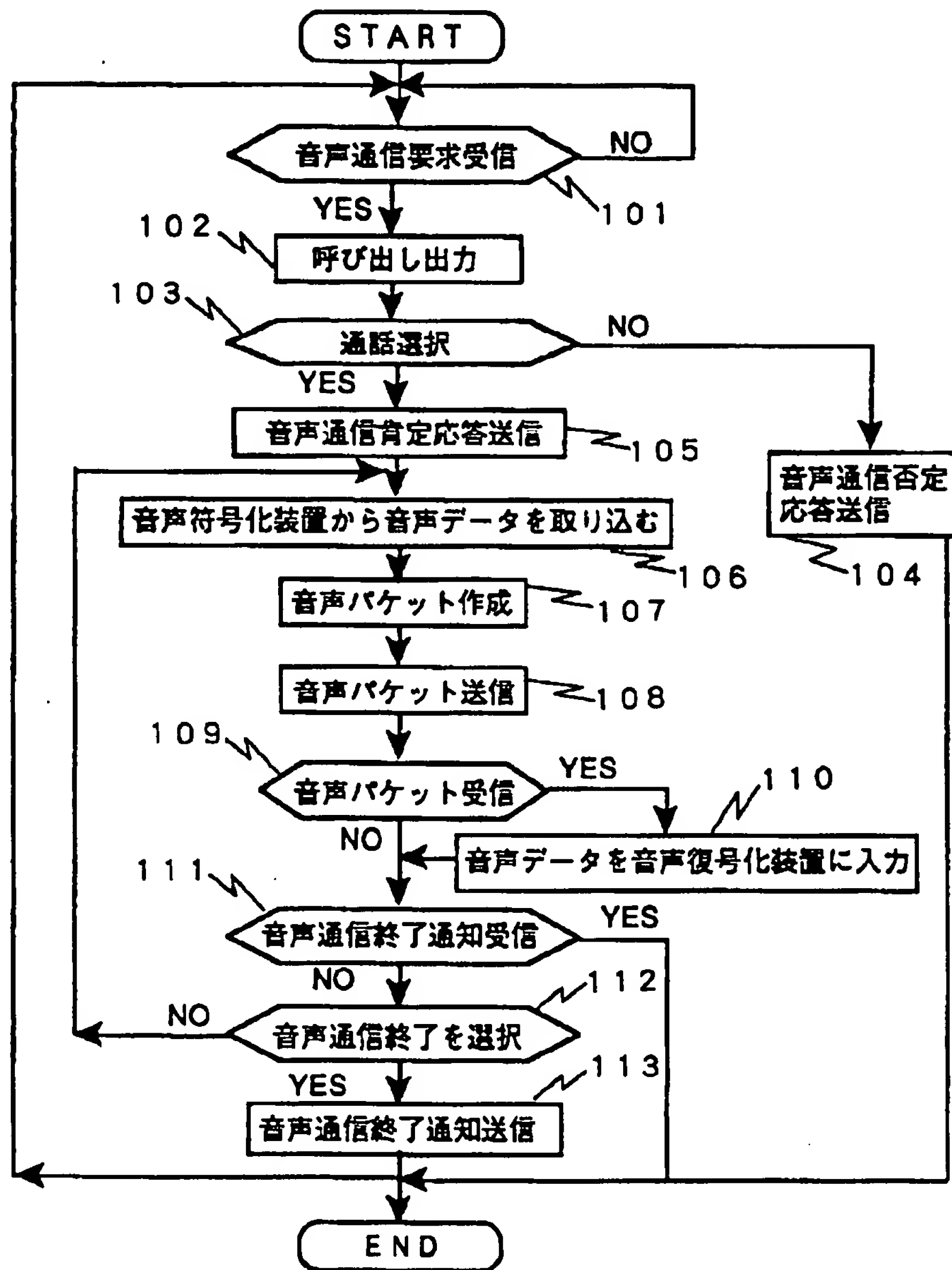
【図14】



【図16】



【図4】



【図15】

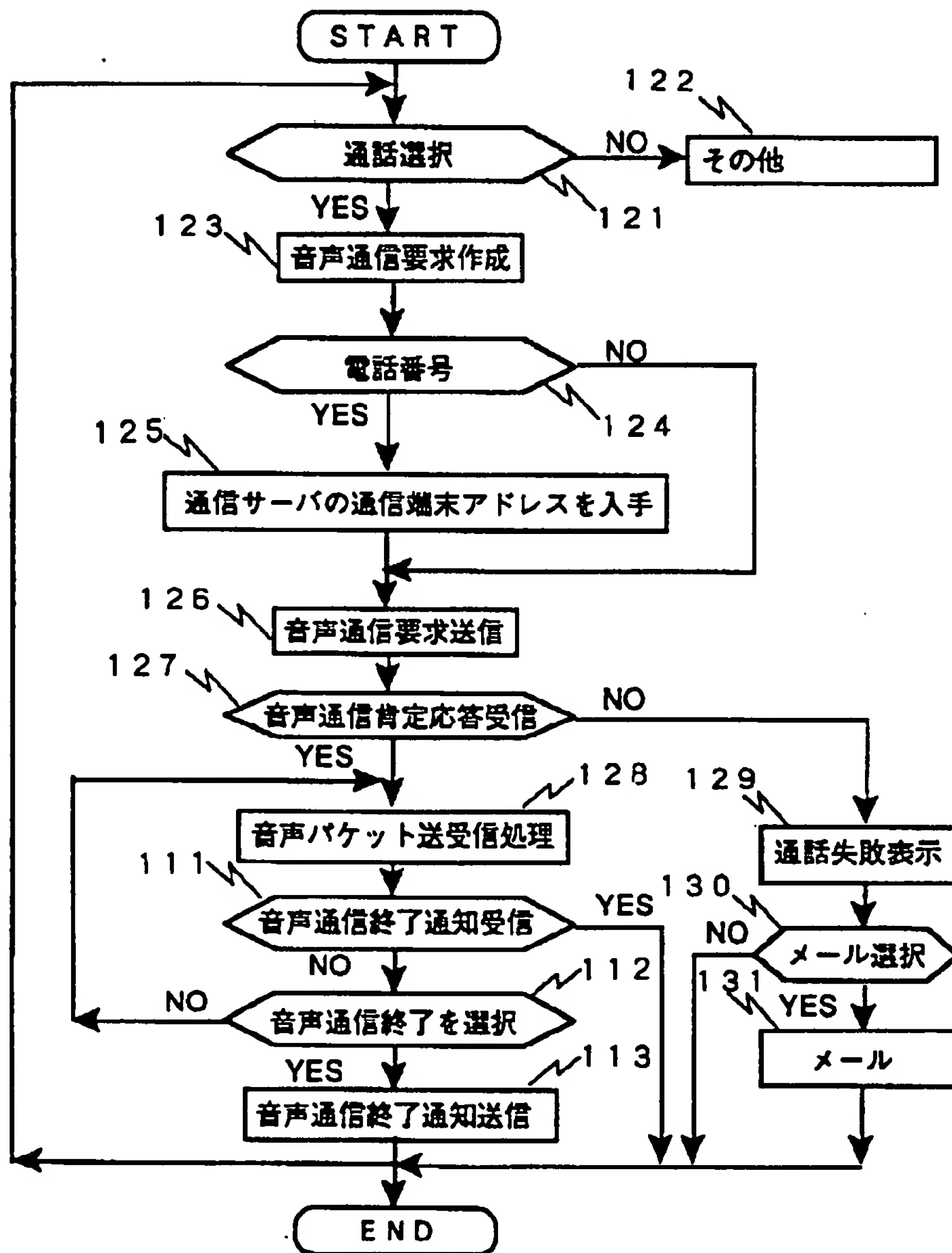


【図18】

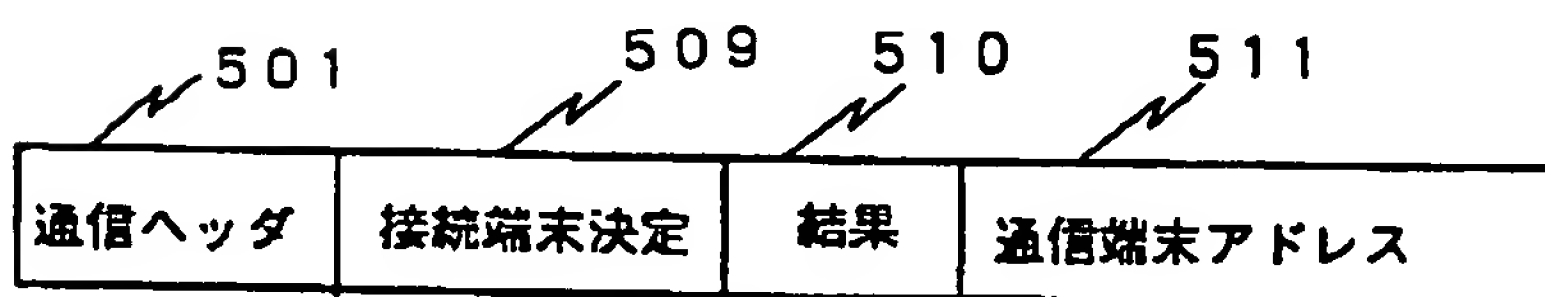
311 内線番号	312 通信端末アドレス
1234	133.144.8.10
3448	133.144.8.9
5678	133.144.5.1
⋮	⋮
8788	133.144.5.6



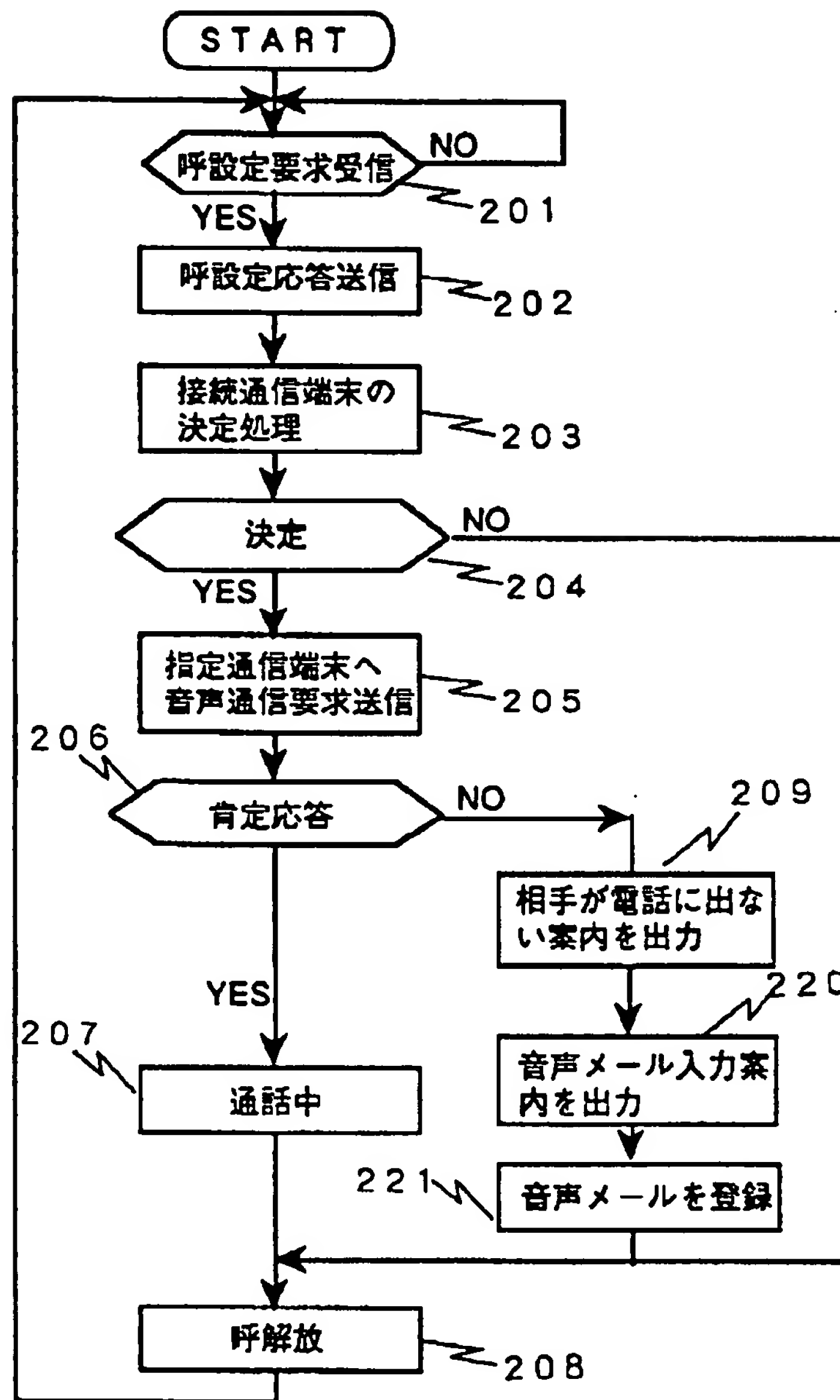
【図5】



【図21】



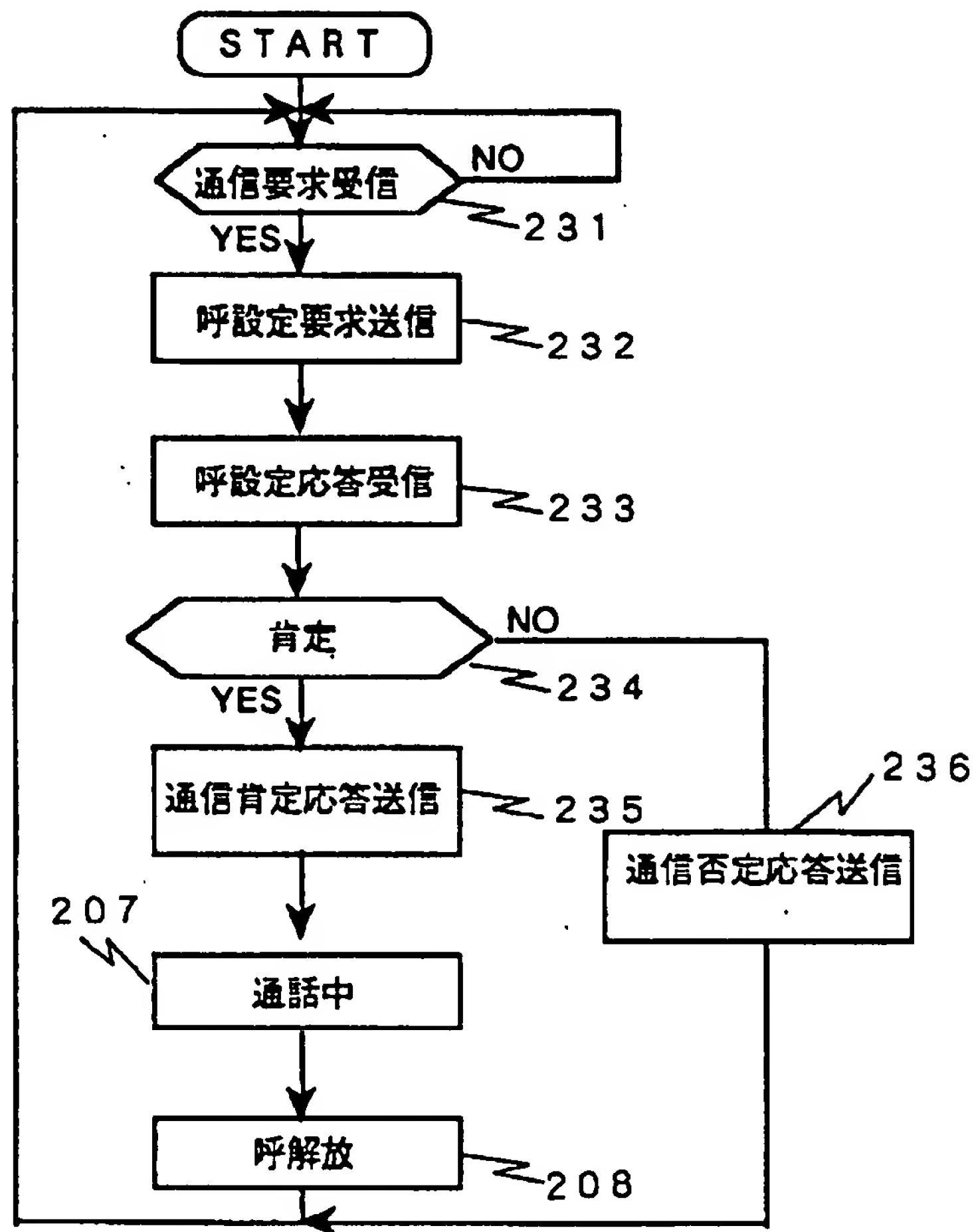
【図8】



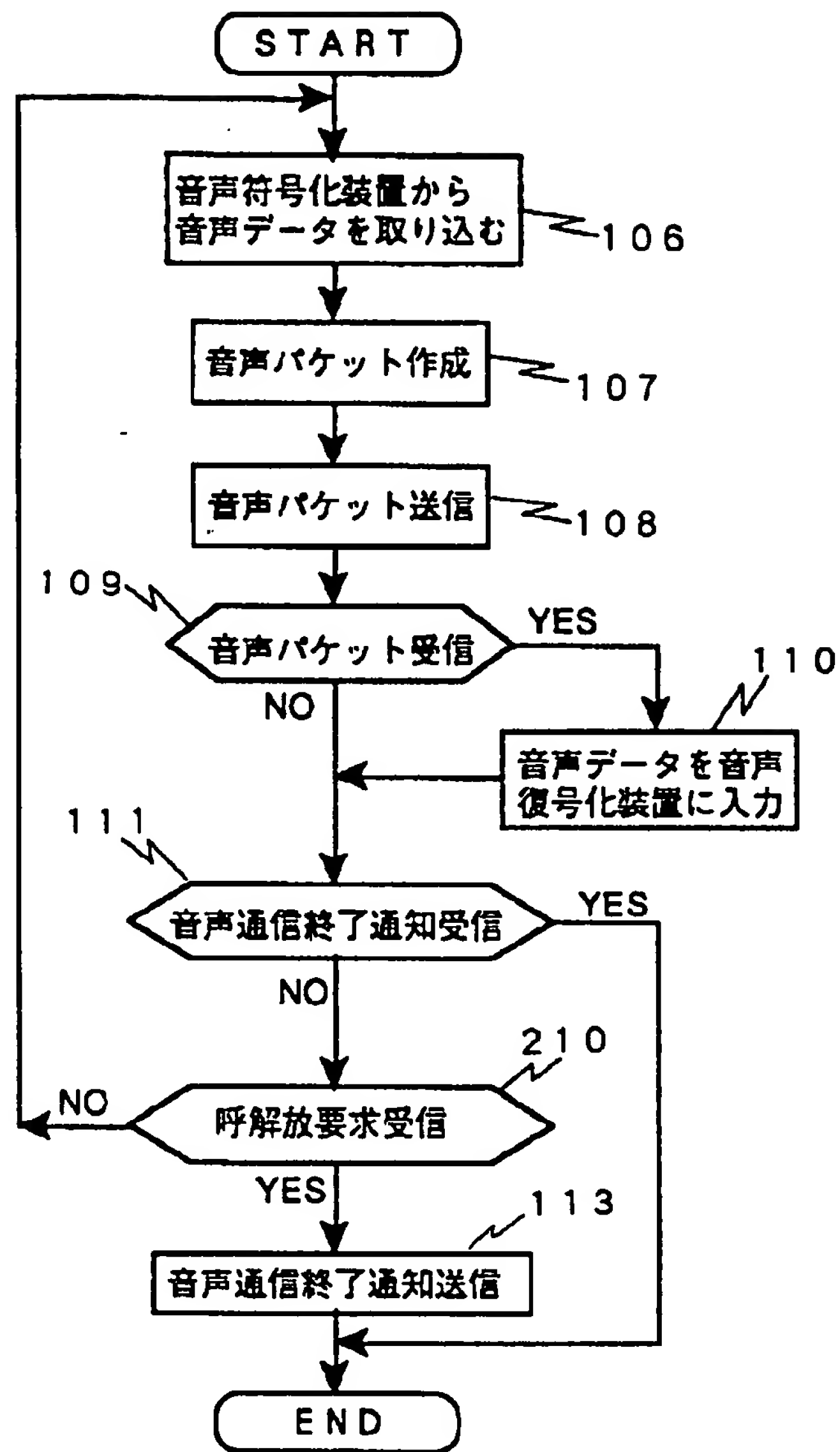
【図22】

名前	内線番号	通信端末アドレス
田中	1234	133.144.6.10
鈴木	3446	133.144.6.9
佐藤	5678	133.144.5.1
	⋮	⋮
高	8769	133.144.5.6

【図9】

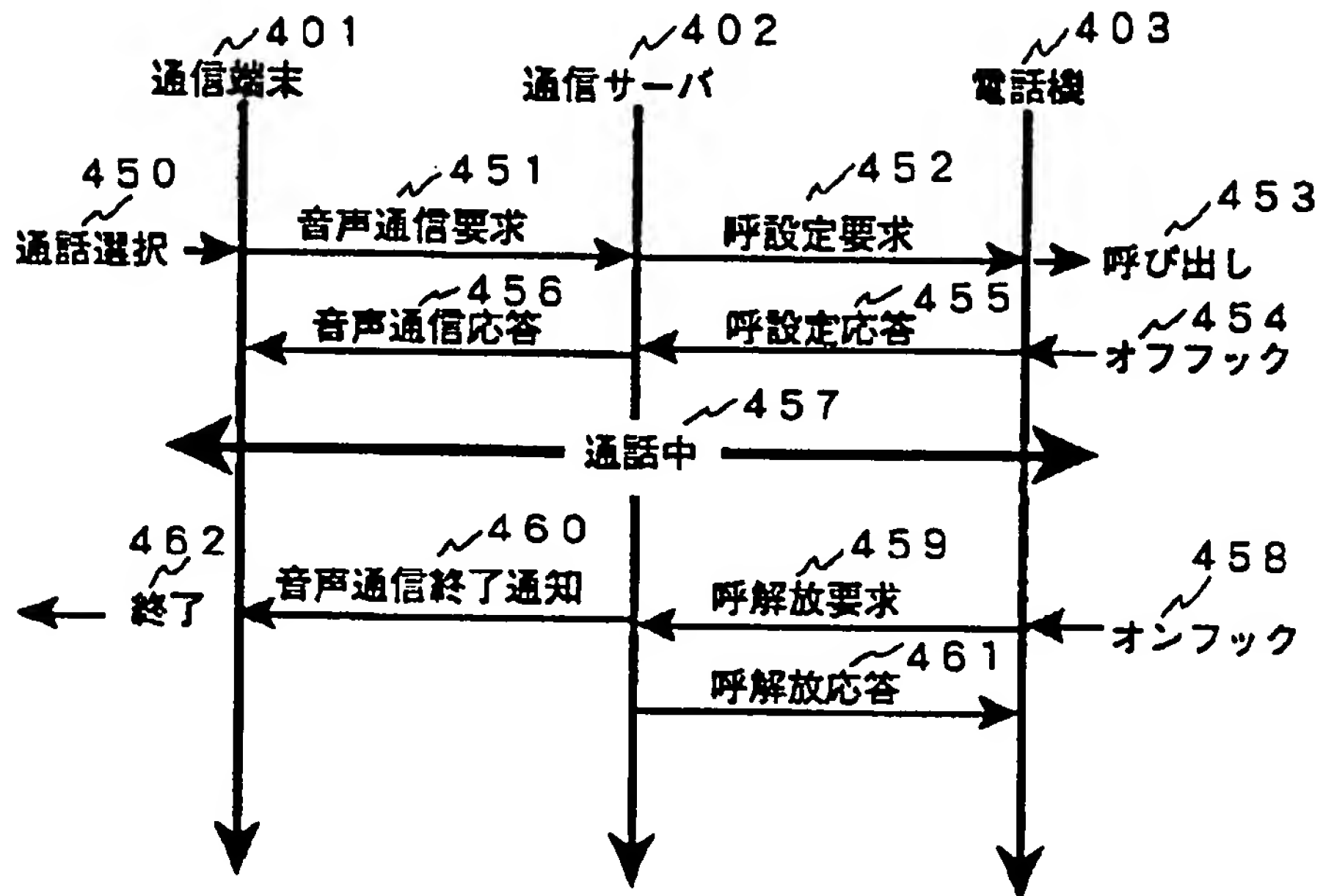


【図10】

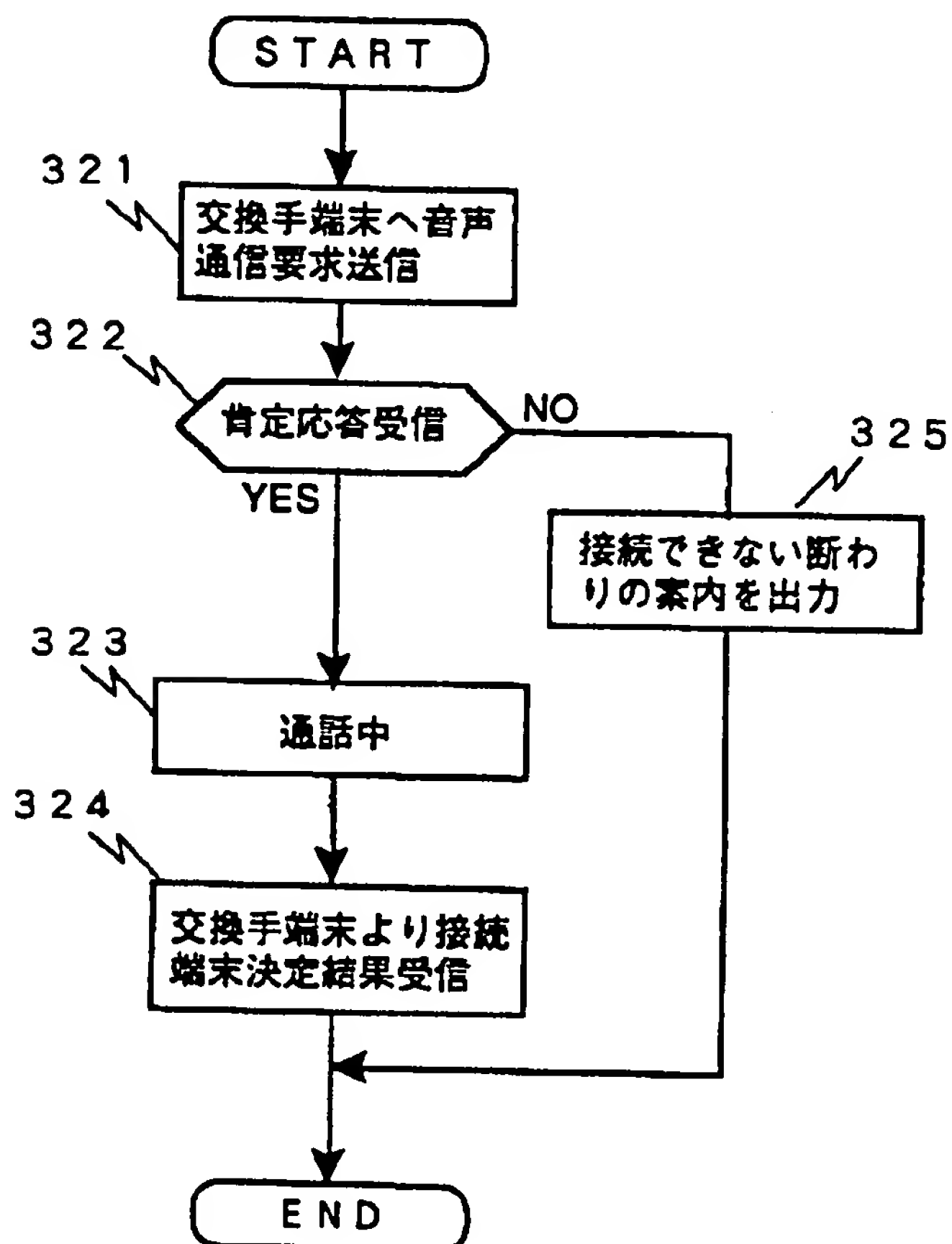




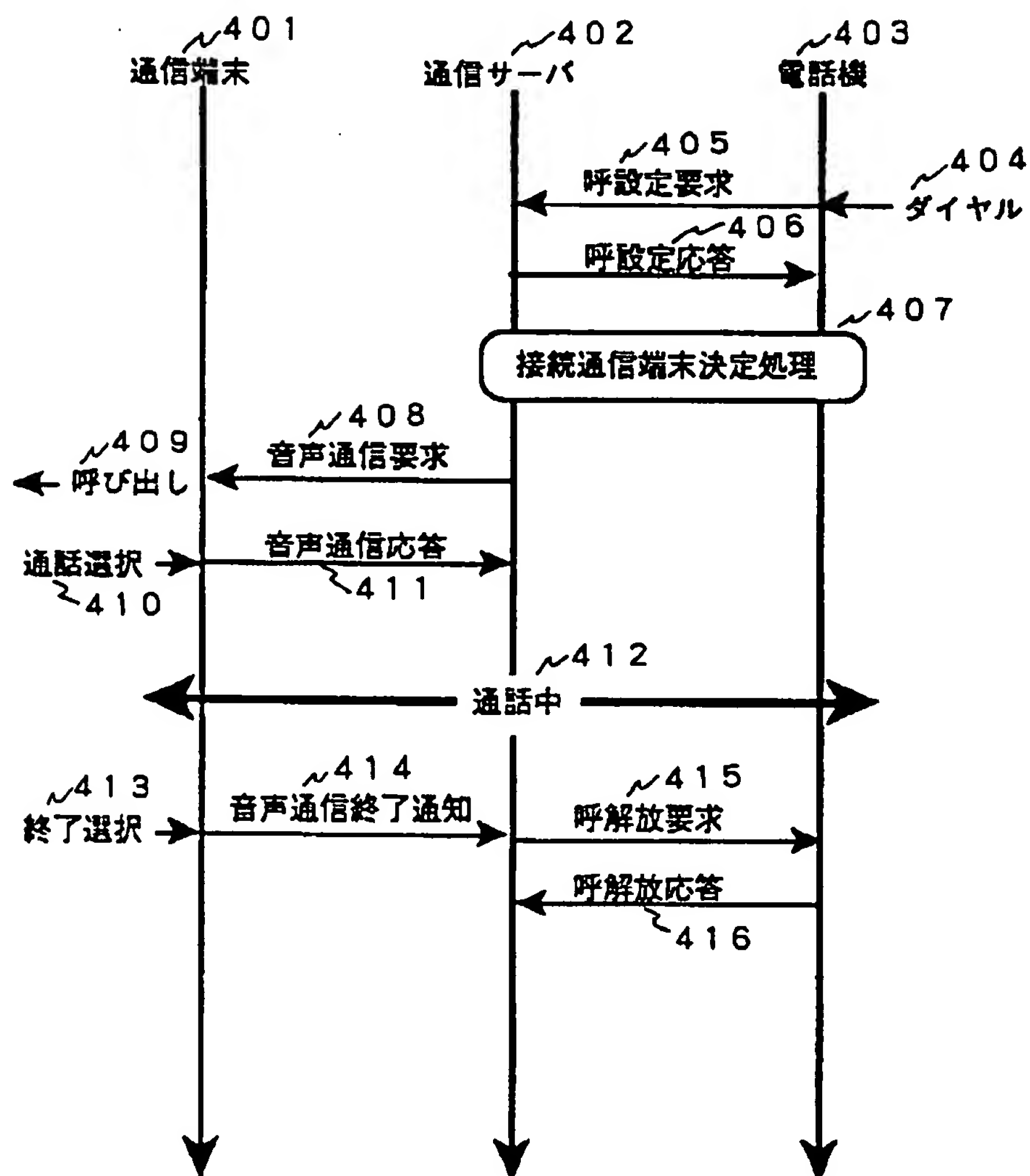
【図11】



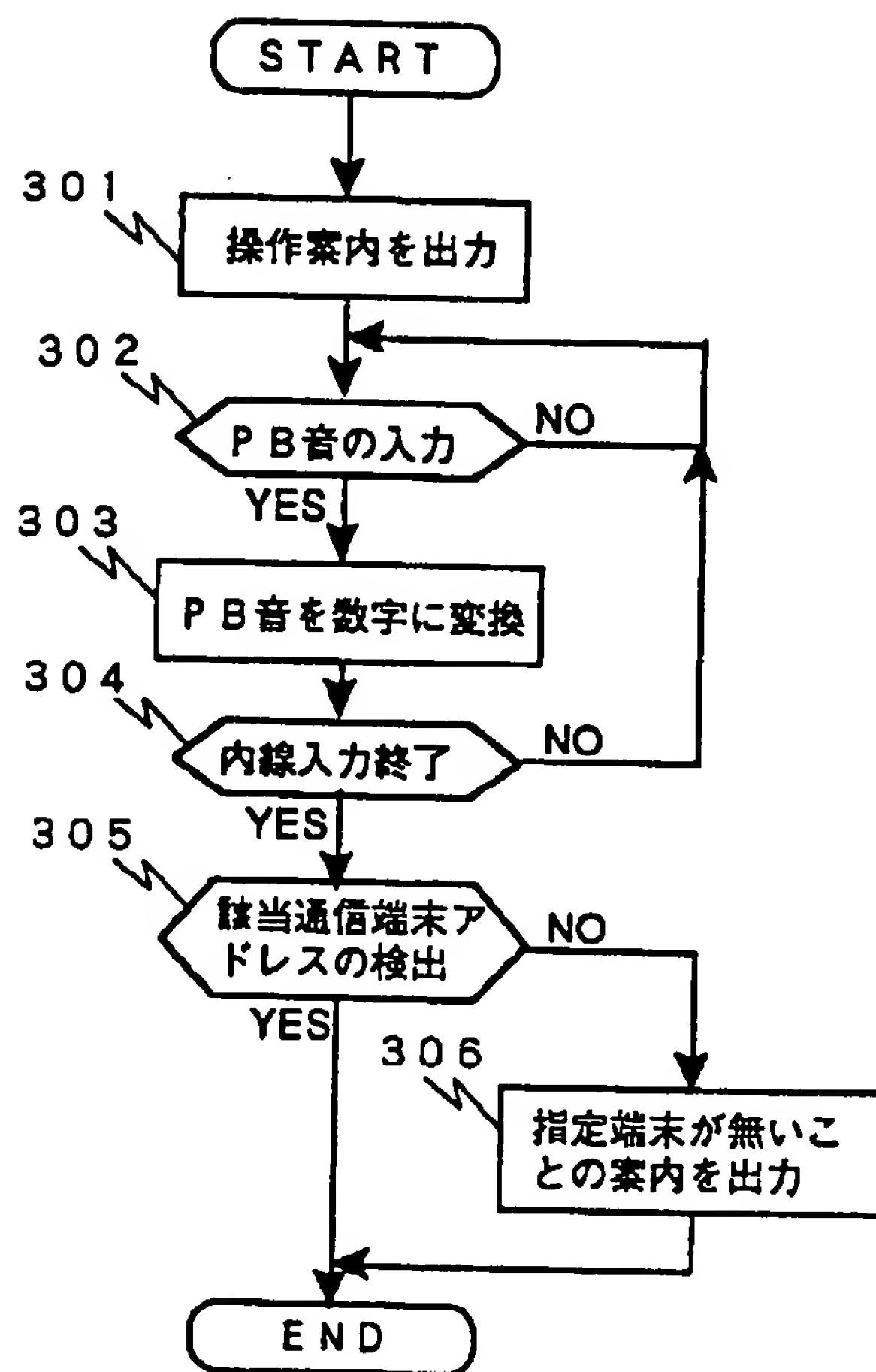
【図19】



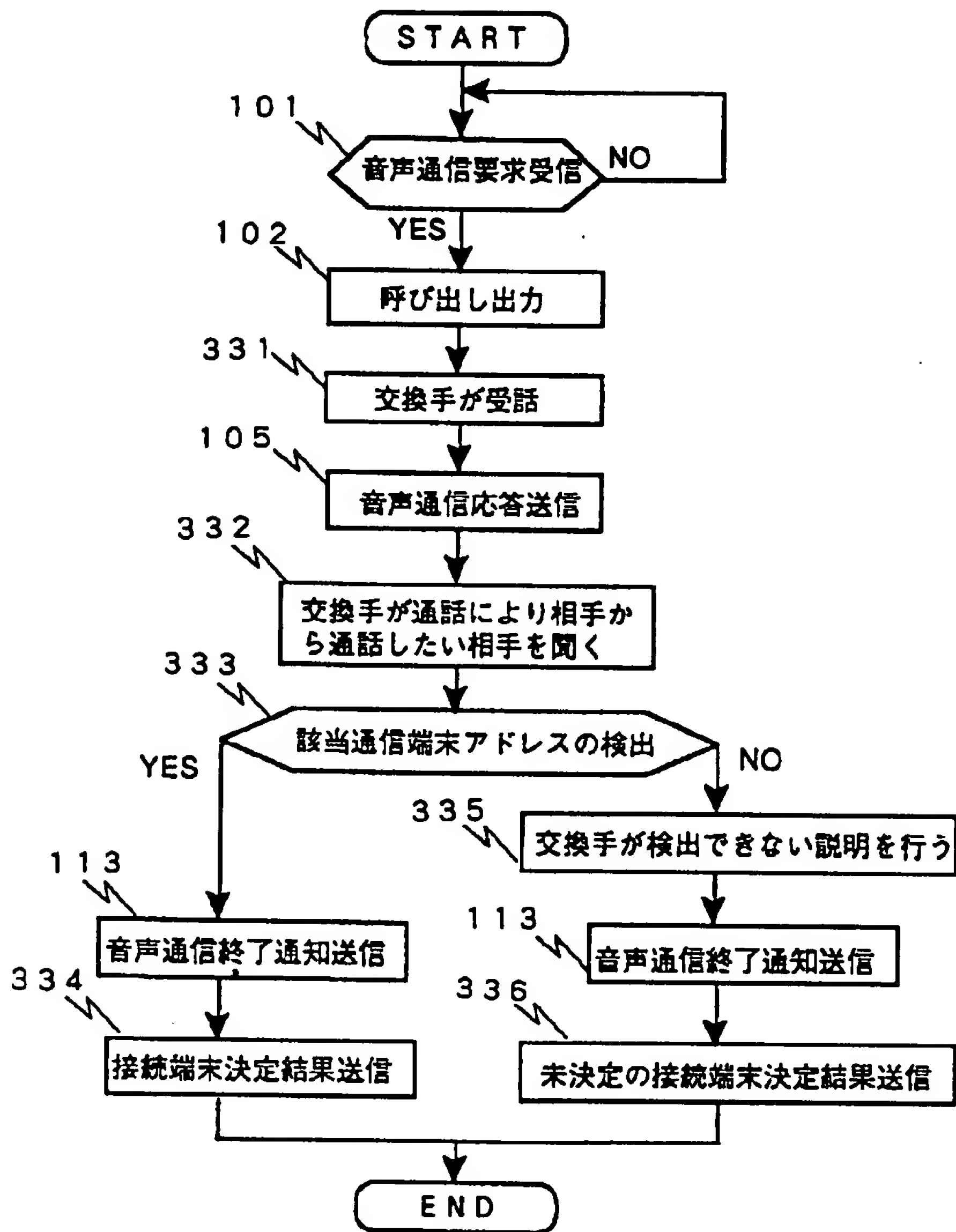
【図12】



【図17】



【図20】





【図23】

